INSTRUMENTATION ÉLECTRONIQUE



PROMAX

NOTRE ENGAGEMENT : LA QUALITÉ-ISO 9001

L'ENTREPRISE



RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

L'entreprise PROMAX a été fondée en 1963 par José Clotet à Barcelone. Les premiers instruments développés par PROMAX comprenaient des appareils pour générer des signaux de télévision et de radio, ainsi que des analyseurs pour vérifier la qualité de la réception. Aujourd'hui, PROMAX est une entreprise leader dans le secteur des technologies de l'information et des communications, et fournit des équipements de mesure pour suivre cette révolution. L'entreprise investit 15 % de son volume de ventes en Recherche et Développement.



PRODUITS

Nos produits comprennent une vaste gamme d'instruments de mesure et tout spécialement pour les télécommunications, apportant des solutions de mesure pour des systèmes de télévision par câble, par satellite et numérique terrestre. Dans ce catalogue, nous avons inclus une nouvelle gamme d'instruments de mesure, la fibre optique, qui montre notre intérêt continu pour la recherche et le développement de nouveaux produits dirigés vers les nouvelles technologies.



FABRICATION

PROMAX produit plus de 200 appareils différents dans ses installations de Barcelone. L'utilisation des derniers progrès technologiques pour la fabrication permet une grande efficacité. Par ailleurs, la certification ISO 9001 est une bonne preuve de notre engagement pour la qualité.

EXPANSION

Les appareils de PROMAX sont distribués dans le monde entier au travers d'un vaste réseau de ventes direct et indirect. PROMAX dispose de 25 centres de calibrage et de nombreux centres d'assistance technique officiels sur tous les continents. Notre objectif est de poursuivre ce processus pour faire parvenir à tous nos clients le support technique en même temps que l'appareil.



SOMMAIRE

OD-512, OD-514B, OD-515B, OD-545B, OD-540



OD-512



OD-515B



OD-540

Notre famille d'oscilloscopes PROMAX **OD-5XX** se compose de 5 oscilloscopes de double trace. Il s'agit d'instruments de haute technologie, fabriqués sous un strict contrôle de qualité, qui disposent de fonctions et de possibilités de mesure avancées, telles que des curseurs de lecture, une double base de temps retardée, des indications alphanumériques à l'écran, la modulation de l'intensité du trace, la possibilité d'observer le signal de TV, etc.

Le tableau ci-dessous résume les principales caractéristiques de chaque modèle pour que l'on puisse identifier plus facilement ce qui convient le mieux à ses propres besoins.

CARACTÉRISTIQUES	OD-512	OD-514B	OD-515B	OD-545B	OD-540
Amplificateurs verticaux Largeur de bande	CC à 20 MHz	CC à 40 MHz 1~2mV /div CC à 10 MHz	CC à 60 MHz 1~2 mV/div CC à 15 MHz		CC à 100 MHz
Sensibilité	5 mV à 5 V/div 10 pas séquence 1-2-5	1mV à 5 V/div, 12 pas séquence 1-2-5 1 mV à 5 mV / div. CC à 15 MHz			2mV à 5 V/div, 11 pas séquence 1-2-5
Agrandisseur	x 5 CH1 et CH2	—			
Précision	≤3% (x 5 MAG≤ 5%)	5 mV à 5 V/div: ≤ 3%, 1 mV à 2 mV/div: ≤ 5% (10ºC à 35ºC)			± 3% (5 div. dans le centre de l'afficheur)
Atténuateur variable	Variation continuelle (minimum 2,5:1)				
Tension d'entrée	Max. 300 V (CC+crête CA)	Max. 400 V (CC+crête CA)			
Impédance d'entrée	1 MΩ // 25 pF approx.				
Modes de fonctionnement	CH1, CH2 , DUAL (ALT, CHOP) CH1 ± CH2				
Retardement	NO			OUI	
Acouplement d'entrée	CA-GND-CC				
Marge dynamique	> 5 div à 20 MHz	>4 div à 40 MHz	>8 div à 50 MHz, >5 div à 60 MHz		8 div à 60 MHz, >5 div à 100 MHz
Fonctionnement X-Y					
Axe X	Egal à CH1 (CC~500 kHz)	Egal à CH1 (CC-1 MHz)	Egal à CH1 (CC-2 MHz)		Egal à CH1(CC-500 kHz)
Axe Y	Egal à CH2 (CC~500 kHz)	Egal à CH2 (CC-1 MHz)	Egal à CH2 (CC-2 MHz)		Egal à CH2 (CC-500 kHz)
Déflexion horizontale					
Base de temps A Vitesse de balayage	0,2 µs à 0,5 s/div 20 pas seq.1-2-5	0,1 µs/div à 0,5 s/div en 21 pas séquence (1-2-5)			50 ns à 0,5 s/div cont. variable
Temp d'Hold off	—	Variable continuellement ≥ double de la durée du balayage dans les échelles			variable
Base de temps B	—	—	—	OUI	
Vitesse de balayage	—	—	—	0,1 µs à 5 ms/div	50 ns à 50 ms / div
Précision	—	—	—	±3 %	
Retardement				1 µs à 5 ms	1 µs à 5 s
Jitter	—	—	—	≤1 / 10000	< 1/20000
Modes de fonctionnement	A, X-Y			A, A INT, B, B TRIG'D	A, ALT, DELAY (B)
Précision	NORM: ± 3%,x10MAG± 5%	NORM: ±3%, x 10 MAG: ± 5% (0,1 µs à 50 ms/div)			
Agrandisseur	x 10				

CARACTÉRISTIQUES

Synchronisme				
Source	CH1, CH2, LINE, EXT			
Modes	AUTO, NORM, TV-V,TV-H	AUTO, NORM et SINGLE		AUTO, NORM, TV
Acouplement	CA, TV/V, TV/H	CA, HF-REJ, TV, CC		CA, CC, HFR, LFR
Pente	+ / -			
Sensibilité				
Interieur	0,5 div (20 Hz à 2 MHz) 1,5 div (2 à 20 MHz)	0,5 div (CC à10 MHz) 1,5 div (10 à 40 MHz)	0,5 div (CC à 10 MHz) 1,5 div (10 à 50 MHz) 2 div (50 à 60 MHz)	0 ,35 div (10 Hz à 20 MHz) 1,5 div (20 MHz à 100 MHz)
Exterieur	0,2 V (20 Hz à 2 MHz) 0,8 V (2 à 20 MHz)	0,1 V (CC à 5 MHz) 0,6 V (5 à 40 MHz)	0,1 V (CC à 10 MHz) 0,2 V (10 à 50 MHz) 0,3 V (50 à 60 MHz)	50 mVpp (10 Hz à 20 MHz) 150 mVpp (20 à 100 MHz)
Modulation Z				
Tension d'entrée max.	30 V (CC + crête CA)	50 V (CC + CA crête, fréquence CA $\leq$1 kHz)		30 V (CC+CA pp)
Sensibilité	5 Vpp	3 Vpp		5 Vpp
Ajustement de sonde				
Tension de sortie	2 Vpp ± 2 %			
Fréquence	1 kHz approx.			
Curseurs/Lecture				
Mesure	—		ΔV, ΔV%, ΔVdB,ΔT 1/ΔT, DUTY, PHASE	ΔV, ΔV%, ΔVdB, ΔT, 1/ΔT, ΔT %, Δθ
Tubes a rayons cathodiques				
Zone utile	8 x 10 div (1 div = 10 mm)			
Potentiel d'accélération	Approx. 2 kV		Approx.12 kV	
Eclairage d'échelle	NO		Niveau de l'échelle réglable	NO
Contrôle d'intensité	OUI			
Rotation de trace	OUI			
Alimentation				
Tension de secteur	115 (97 à 132), 230 (195 à 250) V CA	100 / 120 / 220 / 230 V CA, 50-60 Hz avec secteur		100/120/230 V CA± 10 %
Consommation	35 W	60 W		70 W
Caractéristiq. mécaniq.				
Dimensions	L.310 x H.150 x P.455			
Poids	8 kg	8,2 kg		9 kg
Accessoires compris	Câble de secteur CA-006 2 Sondes SA-014	Câble de secteur CA-006 2 Sondes SA-016		Câble de secteur CA-006 2 Sondes SA-017

OSCILLOSCOPES NUMÉRIQUES

TDS210, TDS220, TDS224



Fonctionnement numérique en temps réel

Les oscilloscopes de la série TDS200 offrent d'excellentes prestations de largeur de bande et de vitesse d'échantillonnage. Lorsque l'on échantillonne de 10 à 16 fois la largeur de bande dans les deux canaux, les oscilloscopes donnent une acquisition exacte en temps réel jusqu'à leur largeur de bande complète.

La technologie de stockage numérique dispose de caractéristiques non disponibles dans les oscilloscopes analogiques, et comprend les mesures automatiques, la détection de pics, le stockage des formes d'onde de référence et cinq configurations d'instruments, ainsi que le réglage automatique. La détection de pics et les vitesses d'échantillonnage élevées minimisent l'effet d'aliasing et capturent les détails des formes d'onde qui demeurent invisibles pour les oscilloscopes analogiques.

Caractéristiques	TDS210	TDS220	TDS224
Canaux	2	2	4
Largeur de banda	60 MHz	100 MHz	100 MHz
Vitesse d'échantillonnage en temps réel / canal	1 Gm/s	1 Gm/s	1 Gm/s
Longueur de registre maximum (points)	2.500 mots/canal	2.500 mots/canal	2.500 mots/canal
Précision verticale	3 %	3 %	3 %
Résolution verticale maximum	8 bits	8 bits	8 bits
Gamme de sensibilité (V/div.)	2 mV à 5 V	2 mV à 5 V	2 mV à 5 V
Sensibilité maximum d'entrée	300 V CAT II	300 V CAT II	300 V CAT II
Connexion à PC	OUI	OUI	OUI
Dimensions	L. 305 x H. 151x P. 121 mm	L. 305 x H. 151x P. 121 mm	L. 305 x H. 151x P. 121 mm
Poids	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg

OD-563, OD-565, OD-560



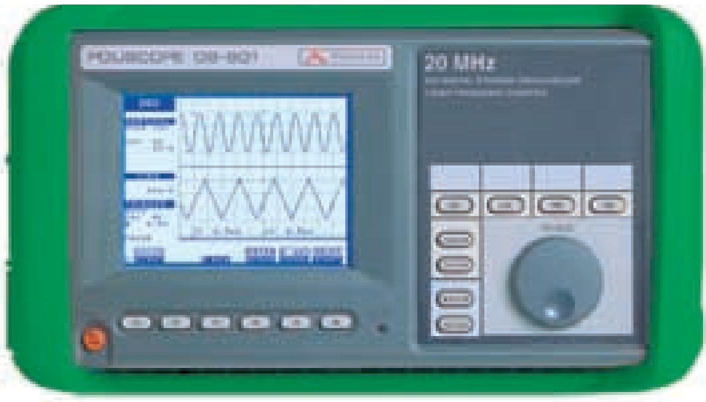
OD-560



OD-565

CARACTÉRISTIQUES	OD - 563	OD - 565	OD - 560
Type	Numériques / Analogiques		Numériques
Amplificateurs verticaux			
Largeur de bande (-3dB)	CC-30 MHz	CC-50 MHz	CC-100 MHz
Sensibilité	1mV-20 V/Div		2mV-20 V/Div
Tension d'entrée	Max. 400 V (CC+crête CA)		Max. 300 V (CC+crête CA)
Atténuateur	Pas séquence 1-2-5 + Variable 2, 5:1		Pas seq. 1-2-5
Modes de fonctionnement	CH1, ±CH2, ADD (CH1+CH2) DUAL (CHOP/ALT)		CH1, ±CH2, ADD (CH1+CH2)
Déflexion horizontale			
Vitesse de balayage	0,2 us -0,5 s/Div en 20 pas séquence. 1-2-5		0,2 us -5 s/Div en 20 pas seq. 1-2-5
Agrandissement	x5, x10, x20		
Synchronisme			
Modes	AUTO, NORMAL, TV		AUTO, NORMAL, SINGLE, TV, TIME DELAY EVENT DELAY
Pente	CH1, CH2, VERT. MODE, LINE (secteur), EXT		CH1, CH2, LINE (secteur), EXT
Accouplement	AC, LF Rej, HF Rej, TV-V, TV-H		AC, DC, LF Rej, HF Rej, NOISE Rej
Fonctionnement X - Y			
Axe X	Egal à CH1 CC - 500 kHz		Egal à CH1
Axe Y	Egal à CH2		Egal à CH2
Acquisition numérique			
Fréquence d'échantillonnage	20 MS/s (2 canaux simultanés)		100 MS/s
Largeur de bande			
Événement non-répétitif	20 MHz	50 MHz	100 MHz
Événement répétitif	5 MHz	5 MHz	10 MHz
Mémoire d'acquisition	2.000 mots/canal (1.000 mots/canal de 0,2 à 2 us/div)		125.000 mots/canal
Modes d'acquisition	NORMAL, MOYENNE,SIMPLE, SINGLE, ROLL, HOLD		MAIN, WINDOW, DELAY,AVERAGE PEAK DETECT, SINGLE, ROLL, X-Y
Indications à l'écran			
Sélections de panneau	V/DIV (CH1 - CH2), s/DIV, TRIG, État		V/DIV (CH1 - CH2), s/DIV, TRIG, État, MODE
Curseurs	dV, dT, 1/dT		dV, dT, 1/dT
Mesures automatiques			Vh, Vl, Vmax, Vmin, Vavg, Vrms, Trise, Tfall Duty cyc. Freq. Period, +Width, -Width
Autres fonctions			
Mémoires de conf. de mesure	10		15
Réglage automatique "Autoset"			Réglage automatique horizontal, vertical et trigger
Formes d'onde de référence			Mémorisation de deux ensembles de formes d'onde
Interfases	Sortie RS232		Sortie d'imprimante parallèlo, RS232, Sortie DB-9 moniteur VGA, OPCIONAL: IEEE-488.2
Tubes à rayons cathodiques			
Zone utile	8 x 10 divisions (1 div. = 1 cm)		Rectangulaire 7" 640 x 480 points
Déflexion - accélération	Électrostatique, 1,9 kV	Électrostatique, 10 kV	Magnétique, Raster scan
Alimentation			
Tension de secteur	100/120/230 VAC + -10% 50/60 Hz		100 à 240 VAC 48/63 Hz
Consommation	50 W		85 W
Caractéristiques mécaniques			
Dimensions et poids	L. 275 x H. 130 x P. 370 mm 8 kg		L. 330 x H. 155 x P. 385 mm 7 kg
Accessoires compris	2 Sondes SA-016, Cordon CA-006 2		Sondes SA-017, Cordon CA-006

OS-801, DEUX INSTRUMENTS EN UN



Le polyscope **OS-801** Il comprend deux appareils en un seul appareil instruments de mesura : **oscilloscope numérique et fréquencemètre.**



Sa construction robuste, sa taille, son poids et son alimentation par batteries font un instrument portable pouvant réaliser de multiples mesures en extérieur, là où travailler avec des équipements conventionnels est particulièrement inconfortable.

Il est très utile pour la mesure des grandeurs électriques ainsi que pour la réparation d'équipements électroniques, ce qui en fait un élément indispensable dans les laboratoires et les services d'entretien.

CARACTÉRISTIQUES	OS-801
Oscilloscope	
Canaux	2 x 20 MHz (repetitifs)
Échantillonnage	20.000 échantillons/s
Sensibilité	5 mV/div à 20 V/div (sequence 1-2-5)
Modes de fonctionnément	CH1, CH2, Dual, Add, Sub (CH1-CH2), X-Y
Afficheur d'eclairage postérieur	12x10 div (320x240 points), éclairage LED
Accouplement d'entrée	CC, CA, GND
Tension d'entrée	400 V (CC+ crête CA)
Précision	± 1,8 % ± 1 LSB jusqu'à 8 div. (20°C)
Mesure par des curseurs	∆V, ∆T, 1/∆T, Vpp, 20 mémoires
Mémoires	20
Fréquencemètre	
Afficheur	7 chiffres
Fonctions	Fréquence et periode
Fréquence maximale	de 5 Hz à 20 MHz
Échelles	Automatique ou manuel, unités automatiques (Hz, kHz, MHz, sec, msec...)
Temps de porte	0,1 sec (≥ 10 MHz) 1 sec (<10 MHz)
Précision	1 (compte typique)
Précision base de temps	10 MHz ± 30 ppm (23°C ± 5°C)

Attenuateur	Sélectionable 0, 20, 40 y 60 dB
Sorties (PC et imprimante)	RS-232 et CENTRONIX
Alimentation	
Entrée CC exterieure	Adaptateur de secteur inclus
Batteries	4 batteries R14 alcalines ou un ensemble NiCd
Caractéristiques mécaniques	
Dimensions	L. 287 x H. 152 x P. 82 mm
Poids	2 kg
Accessoires compris	Protecteur antichoc DC-812 Sacoche de transport DC-802 Ruban de transport Ensemble batteries CB-802 Sonde pour oscilloscope SH-802 Adaptateur de secteur
Accessoires optionnels	Câble RS-232 (CC-802), logiciel de contrôle RM-802, câble connection à imprimante CP-802,

ACCESSOIRES OSCILLOSCOPES

SONDES ATTENUATRICES

Caractéristiques		SA-014		SA-016		SA-017		SA019
Atténuation		x1	x10	x1	x10	x1	x10	x100
Impedance d'entrée	R (MΩ)		10	1	10		10	50
	C (pF)	72	17	<40	<10	55	16	< 55
Largeur de bande (MHz)		15	60	20	150	42	10	400
Temps de montée (ns)		35	5	17	2,3	12	1,4	0,9
Tension maximum de travail		500 V CA pp 300 V (CC+pp CA)		600 V (CC+crête CA)		600 V (CC+crête CA)		2000 V 40 V RMS (CC+crête CA)
Marge de compensation (pF)		15.....40		10.....60		10.....60		15.....50
Longueur de câble (m)		1,4		1,2		1,2		1,2
		1		2		3		4

SONDE DETECTRICE

SD-012
Bande passante de 100 kHz à 500 MHz ±1dB de 100 kHz à 800 MHz ± 3dB
Capacité d'entrée 5 pF approx.
Tension de conduction: 250 mV
Tension de travail: 40 V RMS max. Tension d'isolation 230 V (CC+crête CA)
5



PROMAX

FRÉQUENCEMÈTRES

FD-252, FD-250, FD-130



Le fréquencemètre numérique FD-250 est un instrument capable de réaliser de mesures de fréquences comprises dans une gamme de 20 Hz jusqu'à 160 MHz, à travers d'une entrée de haute impédance.

Le fréquencemètre numérique FD-252 est conçu pour les applications demandant d'une gamme de fréquences plus elevée. A ce propos, on incorpore une seconde entrée pour mesures jusqu'à 2,4 GHz avec une impédance de 50 Ω.

Tous les deux ont une sensibilité de fréquence excellente et temps de porte sélectionnable à trois valeurs fixes : 2 sc, 0,2 sc et 20 msc, ce qui permet d'obtenir un rapport optimum entre le temps de mesure et la résolution. Ils incluent, en plus, un filtre passe bas sélectionnable à l'entrée A. De cette façon, on peut mesurer de signaux de basse fréquence, en éliminant de bruits.

Ils disposent d'un afficheur de 8 chiffres L.E.D., lequel facilite la lecture de la fréquence.

<table>
<tr><th>CARACTÉRISTIQUES</th><th>FD-250</th><th>FD-252</th><th>FD-130</th></tr>
<tr><td>Entrée A</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>Gamme de fréquence</td><td colspan="2">20 Hz à 160 MHz</td><td>5 Hz à 25 MHz</td></tr>
<tr><td>Fréquence de mesure maximale</td><td colspan="2">Sélectionnable 20 MHz ou 160 MHz</td><td>Sélectionnable 5 Hz à 25 MHz</td></tr>
<tr><td>Sensibilité</td><td colspan="2">De 20 Hz à 80 MHz < 15 mV rms. De 80 MHz à 160 MHz < 25 mV rms</td><td>De 10 Hz à 20 MHz < 15 mV rms</td></tr>
<tr><td>Impédance d'entrée</td><td colspan="2">1 MΩ // 35 pF</td><td>1 MΩ // 25 pF</td></tr>
<tr><td>Tension maximale d'entrée</td><td colspan="2">250 V CA (jusqu'à 100 kHz)</td><td>30 V CA (jusqu'à 100 kHz)</td></tr>
<tr><td>Filtre passe bas sélectionnable</td><td colspan="2">50 kHz (-3 dB), avec le sélecteur de gammes sur 20 MHz</td><td>5 KHz</td></tr>
<tr><td>Entrée B</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Gamme de fréquence</td><td></td><td>100 MHz à 2,4 GHz</td><td>20 MHz à 1,3 GHz</td></tr>
<tr><td>Sensibilité</td><td></td><td>De 100 MHz à 1 GHz < 10 mV
De 1 GHz à 2,4 GHz < 50 mV</td><td>De 20 MHz à 700 MHz < 10 rms
De 700 MHz à 1,3 GHz < 50 rms</td></tr>
<tr><td>Impédance d'entrée</td><td></td><td>50 Ω</td><td>50 Ω</td></tr>
<tr><td>Tension maximale d'entrée</td><td></td><td>100 V CC ou crête CA (50 Hz) RF + 18 dBm</td><td>30 V CC</td></tr>
<tr><td>Générales
Précision</td><td colspan="3">± 1 compte ± précisión base de temps</td></tr>
<tr><td>Base de temps standard
Fréquence</td><td colspan="3">10 MHz</td></tr>
<tr><td>Coefficient de température</td><td colspan="2">0,2 ppm / ºC de 15 à 45 ºC</td><td>0,3 ppm / ºC de 18 à 28 ºC</td></tr>
<tr><td>Base de temps optionnelle (TCXO)
(Option FD-250/1 ou FD-252/1)
Fréquence</td><td colspan="3">10 MHz</td></tr>
<tr><td>Stabilité</td><td colspan="2">± 1 ppm de 0 à 50 ºC</td><td>± 2 ppm de 0 à 50 ºC</td></tr>
<tr><td>Vieillissement à température constante</td><td colspan="2">± 0,5 ppm / mois, ± 1 ppm / an</td><td>± 5 ppm / an</td></tr>
<tr><td>Afficheur</td><td colspan="2">8 chiffres L.E.D.</td><td>8 chiffres L.C.D.</td></tr>
<tr><td>Temps de porte sélectionnable</td><td>2 s - 0,2 s - 20 ms</td><td>2 s - 0,2 s - 20 ms (Entrée A)
4 s - 0,4 s - 40 ms (Entrée B)</td><td>0,1 s, 1 s et 10 s</td></tr>
<tr><td>Résolution</td><td colspan="2"></td><td rowspan="4">Entrée A de 5 Hz à 25 MHz
Résolution 0,0001 mHz à 10 Hz
Entrée B de 20 MHz à 1,3 GHz
Résolution 1 Hz à 1 kHz</td></tr>
<tr><td>20 Hz à 20 MHz</td><td colspan="2">1 Hz - 10 Hz - 100 Hz (selon temps de porte)</td></tr>
<tr><td>20 MHz à 160 MHz</td><td colspan="2">10 Hz - 100 Hz - 1 kHz (selon temps de porte)</td></tr>
<tr><td>100 MHz à 2,4 GHz (FD-252)</td><td colspan="2">100 Hz - 1 kHz - 10 kHz (selon temps de porte)</td></tr>
<tr><td>Alimentation
Tension secteur</td><td colspan="3">110-125-220-230-240 V CA / 50-60 Hz</td></tr>
<tr><td>Consommation</td><td colspan="3">10 W</td></tr>
<tr><td>Batterie</td><td colspan="2"></td><td>9 V</td></tr>
<tr><td>Caractéristiques mécaniques
Dimensions</td><td colspan="2">L. 212 x H. 102 x P. 241 mm</td><td>L. 81 x H. 178 x P. 30mm</td></tr>
<tr><td>Poids</td><td colspan="2">1,4 kg</td><td>190 g sans batterie</td></tr>
</table>

GF-230, GF-232 GÉNÉRATEUR DE FONCTIONS



Le GF-230 est un générateur de fonctions que couvre de 0,1 Hz jusqu'à 1 MHz en sept décades. Il permet de générer d'ondes carrées, sinus et triangulaires avec contrôle continu du niveau de sortie, atténuation fixe de 20dB et aussi il permet superposer le signal à un niveau de continue à travers du contrôle OFF-SET. L'entrée extérieur VCO permet de contrôle la fréquence de sortie et d'effectuer modulations FM au moyen de n'importe quel signal auxiliaire.

En plus, le GF-232 couvre de 0,2 Hz jusqu´à 2 MHz et il dispose d´une sortie de 50 Ω. Il comprend un contrôle de symétrie du signal principal que permet d'obtenir une sortie en dents de scie, un indicateur numerique de la fréquence, un amplificateur de puissance jusqu'à 4 MHz et 50 Ω d'impédance de sortie, un comparateur avec niveau variable et fréquencemètre jusqu'à 10 MHz (5 chiffres).

Seulement GF-232			
Fréquencemétre			
Fréquence max.	10 MHz	Résolution	100 Hz
Sensibilité	60 mV (5 MHz)	Impéd. d'entrée	100 kΩ
Amplificateur			
Largeur de bande	4 MHz	Impéd. d'entrée	100 kΩ
Impéd. de sortie	50 Ω	Amplitude de sortie	10 Vpp (50 Ω)
Gain	32 dB (40 dB c.o.)		
Compar. de niveau			
Impéd.d'entrée	100 kΩ	Amplitude de sortie	TTL
Contrôle déclench.	± 150 mV variable		

CARACTÉRISTIQUES	GF-230	GF-232
Général		
Gamme de fréquences	0,1 Hz à 1 MHz sur 7 décades	0,2 Hz à 2 MHz sur 7 décades
Contrôle de fréquence		
Commande à variation continue	Rapport 10:1, Précision ± 5 %	
Indicateur de fréquence		Numérique
Résolution		0,1 Hz à 1 kHz
Temps entre les lectures		250 ms
Contrôle extérieur VCO / FM	0 à 10 V pour variation 10:1 linéaire Impédance d'entrée 15 kΩ	
Sortie		
Signaux de sortie	Sinus, triangle carrée	
Contrôle continu de symétrie		10:1 deux sens
Amplitude de sortie	20 Vpp (circuit ouvert)	
	10 Vpp (600 Ω)	10 Vpp (50 Ω)
Impédance de sortie	600 Ω	50 Ω
Contrôle d'amplitude continu	> 30 dB	
Atténuateur	20 dB	
Offset CC continu	± 10 V (circuit ouvert)	
	± 5 V (600 Ω)	± 5 V (50 Ω)
Tension de sortie sans découpage	± 10 V (circuit ouvert) $V_{offset} + V_p$ = ± 10 V max.	
Sinus		
Réponse d'amplitude	-1dB à la sortie nominale, réf. 10 kHz	
Distorsion	<0,6% à la sortie nominale (100kHz)	
Triangle	Linéarité < 1 %	
Carré	Temps de montée < 80 ns	
Sortie TTL		
Amplitude	> 3 V (circuit ouvert)	
Symétrie % de la période	Fixe (~ 15)	Var. (15 au 85)
Temps de montée	< 25 ns	
Alimentation		
Tension secteur	110-125-220-230-240VAC / 50-60Hz	
Consommation	14 W	
Caractéristiques mécaniques		
Dimensions	L. 212 x H. 102 x P. 241 mm	
Poids	1,7 kg	

GB-212 GÉNÉRATEUR BF



L'oscillateur GB-212 est un générateur adaptable pour des fréquences comprises entre 20 Hz et 200 kHz, à sorties de signal sinusoïdal et carré. La distorsion harmonique du signal étant très faible, l'instrument est très approprié pour la haute fidélité, l'essai d'égaliseurs, la modulation de générateurs de RF, la mesure de la fréquence de résonance de haut-parleurs, la résonance de circuits LC, l'analyse de servosystèmes, l'étude type des composants électroniques, analyse et synthèse des circuits de base, la réponse d'amplis, l'analyse de réseaux passifs (circuits à résonance, filtres) et autres.

CARACTÉRISTIQUES	GB-212
Générateur	
Gamme de fréquences	20 Hz à 200 kHz sur 4 bandes
Indicateur de fréquences	Numérique, ± 3 1/2 chiffres LCD
Résolution	0,1 Hz à 100 Hz, selon bande
Sortie	
Impédance interne	600 Ω
Contrôle de sortie	Continu et atténuateur 0 à 60 dB (sauts 20 dB)
Signal sinusoïdal	
Tension de sortie	5 Vrms (40 mW, 600 Ω) / 10 Vrms (c.o.)
Réponse d'amplitude	+ 0,5 dB / 0,2 dB (réf. 1 kHz)
Distorsion harmonique	0,02%(20Hz à 20kHz) / 0,05%(20kHz à 200kHz)
Signal carrée	
Tension de sortie	10 Vpp (c.o.) / Temps de montée < 100 ns
Mésureur de sortie	
Type (analogique)	f.e.m. de signal sinusoïdale et la puissance en dBm 600 Ω (précision ± 2 % pleine échelle)
Alimentation	
Tension de secteur	110-125-220-230-240 V AC / 50-60 Hz
Consommation	15 W
Caractér. mécaniques	
Dimensions	L. 212 x H. 102 x P. 241 mm
Poids	1,7 kg

GFD -917

Ce générateur GFD-917, outre les avantages fournis par la gamme de fréquence de 0,1 Hz jusqu'à 13 MHz, ses performances lui ouvrent des possibilités d'usage général exceptionnelles.

Cet appareil associe deux générateurs en un seul instrument, pour obtenir des signaux de modulation AM ou FM, exécuter des balayages de fréquence et émettre des rafales du générateur principal dans la fonction "Burst".

Atténuateur de sortie incorporé et pouvant varier la symétrie du signal et y ajouter une composante continue. Pourvu d'un indicateur numérique de la fréquence.



CARACTÉRISTIQUES	GFD-917
Général	
Signaux de sortie	Sinus, triangle et carrée
Fonctions	Symétrie variable
	Modulation AM - FM
	Balayage
	Fonction "Burst"
Fréquence	
Gamme	0,1 Hz à 13 MHz sur 8 bandes
Contrôle	Continu toutes bandes de x1 jusqu'à x10
Indicateur	Numérique
	3 1/2 chiffres
Précision	± 2% de la lecture
	± 1 chiffre (x1 à x10)
Sortie	
Amplitude	20 Vpp circuit ouvert
	10 Vpp (50 Ω)
Impédance de sortie	50 Ω
Contrôle de amplitude	Continu et atténuateur à sauts
Atténuateur	Jusqu'à 63 dB, sauts de 3, 20 et 40 dB
Symétrie	Variable permanent 20 % à 80 %
	(jusqu'à 1MHz)
Offset CC	
Contrôle	Variable permanent 0 à 10 V (circuit ouvert)
Polarité	Selecteur + / -
Sinus	
Réponse d'amplitude	(réf. 1 kHz)
10 Hz à 100 kHz	≤ 3 %
100 kHz à 10 MHz	≤ 10 %
Distorsion	
10 Hz à 50 kHz	- 43 dB (distorsion)
50 kHz à 13 MHz	- 30 dBc (harmoniques)
Triangle	
Linéarité	≤ 1 % (100 Hz)
Carrée	
Temps de montée	≤ 18 ns
Déformations	≤ 10 %
Modulation AM	
Index de modulation	0 à 100 %
Largeur de bande (porteuse)	100 Hz à 5 Mhz
Distorsion	< 2 % (fp 1 MHz - fm 1 kHz, index 70%)
Intérieure	0,01 Hz à 1 MHz
Extérieure	CC à 1 MHz
Sensibilité extérieure	< 10 Vpp (100 %)
Modulation FM	
Déviation crête à crête	0 à 10 %
Distorsion	< 2 % (fp 10 MHz - fm 1 kHz, déviation 10 %)
Largeur de bande modulation	
Intérieure	0,01 Hz à 10 kHz
Extérieure	CC à 50 kHz
Balayage	
Largeur de balayage	≥ 100:1 toutes bandes
Signal de balayage	Pente linéaire
Asymétrie	90 % à peu près
Type de balayage	Repétitive
Fréquence de balayage	0,01 Hz à 10 kHz
Déclenchement "Burst"	
Fréquence	0,1 Hz à 1 MHz
Déclenchement	Variable permanent de 90º à -80 º
Modes de fonctionnement	Période unique ou multiple
Fréquence signal déclench.	
Intérieure	0,01 Hz à 10 kHz
Extérieure	Jusqu'à 1 MHz
Niveau d'entrée extérieure	TTL
Contrôle fréq. ext. (VCO)	
Gamme de variation	100:1 toutes bandes
	utilisable hasta 1000:1
Linéarité	≤ 0,5 %
Amplitude	0 à -2 V à peu près
Impédance d'entrée	3 kΩ à peu près
Generateur auxiliaire	
Utilisation	Modulation AM, FM, balayage et "burts"
Gamme de fréquences	0,01 Hz à 10 kHz (4 bandes)
Signaux	Sinus, triangle et carrée
Symétrie	Variable permanent
Niveau de sortie	≥ 1,5 Vpp (10 kΩ)
Distorsion sinusoïdale	≤ 2 % (10 Hz à 10 kHz)
Linéarité triangle	≤ 1 % (100 Hz)
Sortie de synchronisme	
Fréquence	Celle du générateur principale
Signal de sortie	Carrée
Niveau de sortie	≥ 0,5 Vpp (50 Ω)
Impédance de sortie	50 Ω
Temps de montée ou descente	≤ 8 ns
Alimentation	
Tension de secteur	110-125-220-230-240 V AC / 50-60 Hz
Consommation	25 W
Caractéristiq. mécaniques	
Dimensions	L. 280 x H. 140 x P. 270 mm
Poids	3,6 kg

MZ-505



Le MZ-505 est un instrument de mesure de composants, très adaptable, pour obtenir des valeurs de résistances, condensateurs et inductances, pouvant mesurer leur facteur de qualité en même temps. Les mesures se font sur deux fréquences : 120 Hz et 1 kHz. Fonction de gamme automatique sur toutes les mesures, indication de l'équivalant série-parallèle, fonction de tolérance dans la sélection des composants, déconnexion automatique par sélection, etc. Grand afficheur LCD pour faciliter le travail au laboratoire, aux écoles ou chaînes de production.

CARACTÉRISTIQUES	MZ-505
Paramètres mesurables Précision de base	L, C, R et D/Q 0,7 %
Résistances Échelles	 10 MΩ, 1 MΩ, 100 kΩ, 10 kΩ, 1 kΩ, 100 Ω, 10 Ω (0,001 MΩ - 0,001 Ω rés.)
Inductances Échelles	 10000 H, 1000 H, 100 H, 10 H, 1 H, 100 mH, 10 mH, 1 mH (1H - 0,1 μH rés.)
Capacités Échelles	 10 mF, 1000 μF, 100 μF, 10 μF, 1000 nF, 100 nF, 10 nF, 1000 pF (0,01mF-0,1 pF rés.)
Alimentation Batterie Adaptateur extérieur Protecteurs Consommation Protection	 9 V DC CC 12 V min. - 15 V max. (charge min. 50 mA) Indicateur de pile basse. Déconnex. automatique de charge, autodéconnexion (5 min.) 40 mA approx. (2,5 mA après l'autodéconnexion) Au travers du fusible
Caractéristiq. mécaniques Dimensions Poids	 L. 90 x H. 37 x P. 192 mm 390 g
Accessoires compris	Pointes crocodile, pile 9V, fusible

CP-534C

CAPACIMÈTRE



Le capacimètre numérique CP-534C mesure avec une grande précision des capacités jusqu'à 20.000 μF. Il résulte très utile aux laboratoires où on utilise ce genre de composants. Son utilisation résulte aussi très adéquate aux travaux de production, de vérification et de sélection de composants. Pour la mesure de valeurs basses, il possède un ajustement extrême qui permet de compenser la capacité résiduelle entre les câbles d'essai. Les entrées sont protégées par un fusible. L'alimentation se réalise au moyen d'une pile de 9 V avec une autonomie de 200 heures.

CARACTÉRISTIQUES	CP-534C
Gamme de mesure Zéro Tension d'essai Protection	200 pF à 20.000 μF f.e. en 9 bandes Réglage de la capacité résiduelle accessible 3,2 V max. Par fusible
Présentation Affichage Débordement	 3 1/2, LCD 13 mm Indication "1" ou "-1"
Alimentation Batterie Autonomie	 Pile 9V type 6F22 200 h (pile alcaline)
Caractéristiq. mécaniques Dimensions Poids	 L. 70 x H. 151 x P. 38 mm 200 g
Accessoires compris	Câbles d'assai, fusible de rechange, batterie, manuel d'utilisation, Protecteur antichoc.

ACCESSOIRES

1) PP-09 Pointes de test pour SMD
2) DC-281 Protecteur anti-choc (holster) pour MZ-505
3) DC-203 Sac de transport pour MZ-505



MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE

MD-200



Le multimètre numérique MD-200 réunit les caractéristiques de base d'un instrument professionnel, telles que la haute précision, la fiabilité et une large gamme de mesures.

Grâce à son système de lecture par un afficheur LCD et sa convivialité, il peut être employé aussi bien dans des laboratoires que sur des chaînes de production. Sa fiabilité lui assure une place recherchée dans l'enseignement.

Cet instrument peut mesurer des courants jusqu'à 10 A et faire lecture de la chute de tension directe aux diodes.

Il comporte les fonctions HOLD, signal acoustique de continuité, AUTORANGE et échelle manuele, parmi d'autres. Son afficheur à éclairage arrière assure une lecture commode, même dans l'obscurité.

Connecteurs d'entrée séparés pour les mesures de V/Ω et A, respectivement.

Alimentation sur secteur ou par batterie au choix. Pourvu d'un casier de rangement des accessoires nécessaires pour un usage hors du laboratoire.

CARACTÉRISTIQUES	MD-200
Tension CC Échelles Résolution Précision Impédance d'entrée Protection	 200 mV - 2 V - 20 V - 200 V - 1000 V 100 µV, échelle 200 mV ± 0,5 % lecture ± 2 chiffres 10 MΩ 1100 V CC ou crête CA
Tension CA Échelles Résolution Précision de base Impédance d'entrée Protection	 2 V - 20 V - 200 V - 750 V 1 mV, échelle 200 mV ± 1,5 % lecture ± 5 chiffres (40 à 500 Hz) 10 MΩ // < 100 pF 1100 V CC ou crête CA
Intensité CC Échelles Résolution Précision Protection	 200 µA - 2 mA - 20 mA - 200 mA - 10 A 100 nA, échelle 200 µA ± 1 % lecture ± 2 chiffres échelles de 200 µA à 200 mA ± 1,5 % lecture ± 4 chiffres, échelle 10 A Par fusible dans les entrées mA et A
Intensité CA Échelles Résolution Précision Protection	 200 µA - 2 mA - 20 mA - 200 mA - 10 A 100 nA, échelles 200 µA ± 1,5 % lecture ± 5 chiffres échelles de 200 µA à 200 mA ± 2,5 % lecture ± 5 chiffres (40 à 500 Hz) échelle de 10 A Par fusible dans les entrées mA et A

Résistance Échelles Résolution Précision de base Protection Tension d'essai Continuité	 200 Ω - 2 kΩ - 20 kΩ - 200 kΩ - 2 MΩ - 20 MΩ 0,1 Ω, échelle 200 Ω ± 0,75 % lecture ± 2 chiffres, échelles 200 Ω à 2 MΩ 2,5 % ± 5 chiffres, échelles 20 MΩ 600 VDC ou rms 0,45 V (mode LO Ω) 0,9 V (mode Ω) 50 Ω à peu près
Test de diodes Intensité d'essai Tension CA	 1 mA 3,3 V maximum
Présentation Afficheur Indication de débordement Indication de polarité CC	 3 1/2 chiffres LED, avec éclairage postérieur Chiffre intermittent Automatique
Général Mémoire Cadence de mesure	 Retient la valeur de l'afficheur 2 mesures/s à peu près
Alimentation Batteries Tension de secteur Consommation Durée des batteries	 6 x 1,5 V optionnels. Type AA, LR6 ou AM3 90 à 132 V ou 198 à 250 CA / 50 - 60 Hz 10 W 1200 h sans éclairage postérieur, alcalines
Caractéristiq. mécaniq. Dimensions Poids	 L. 218 x H. 73 x P. 195 mm 1,3 kg
Accessoires compris	Manuel d'instructions, pointes d'essai.

PD-130/131/132

PD-130



PD-131



PD-132



ÉCONOMIQUE!

VOYANT DE TENSION DANGEREUSE

ÉCHELLE AUTOMATIQUE!

CARACTÉRISTIQUES	PD-130	PD-131	PD-132
Afficheur LCD	3 1/2 chiffres, 1999 points	3 1/2 chiffres, 1999 points	3 3/4 chiffres, 3200 points
Barre graphique analogique	–	–	34 segments
Tension CC	2 V, 20 V, 200 V, 600 V	200 mV, 2 V, 20 V, 600 V	320 mV, 3,2 V, 32 V, 320 V, 600 V
Tension CA	200 V, 600 V	200 mV, 2 V, 20 V, 600 V	320 mV, 3,2 V, 32 V, 320 V, 600 V
Courant CC	200 µA, 2 mA, 20 mA, 20 mA, 10 A	200 µA, 20 mA, 200 mA, 10 A	320 µA, 3200 µA, 32 mA, 320 mA10 A
Courant CA	–	200 µA, 20 mA, 200 mA, 10 A	320 µA, 3200 µA, 32 mA, 320 mA10 A
Résistance (Ω)	200, 2 k, 20 k, 200 k, 20 M	200, 20 k, 200 k, 20 M	320 m, 3,2 k, 32 k, 320 k, 3,2 M, 30 M
Test de diodes	OUI	OUI	OUI
Test de battery	OUI	OUI	OUI
Continuité indiquée par signal sonore	–	OUI	OUI
Précision basique	± (2,0% lect. + 1 chiffre)	± (1,2% lect. + 1 chiffre)	± (0,8% lect. + 1 chiffre)
Mémoire de lecture	–	OUI	OUI
Arrêt automatique	–	–	OUI
Tension maximale	600 V CC ou CA rms	600 V CC ou CA rms	600 V CC ou CA rms
Protection d'entrée	Par fusible rapide	Par fusible rapide	Par fusible
Ind. de tension dangereuse		De 70 à 480 V CA	
Durée des piles	300 houres	200 houres	500 houres
Accessoires compris	Points d'essai Manuel d'instructions, Pile de 9 V	Points d'essai Manuel d'instructions, Pile de 9 V	Points d'essai Manuel d'instructions, Pile de 9 V

PD-693/695/697







Les multimètres de la série industrielle ont été conçus conformément aux exigences de qualité les plus strictes, dans le but de remplir les normes de sécurité les plus rigoureuses. Le **matériel antichoc ABS** dont ils sont construits, avec un protecteur antichoc optionnel, garantissent une haute résistance aux chocs et aux chutes, d'après les normes MIL T28800.

La protection électrique de toutes les échelles de mesure est assurée par un fusible rapide de 600 V. L'échelle de 20 A est protégée par un autre fusible céramique spécial de haute énergie, de 600 V. Protection par **diodes d'action et PTC** (contrôle thermique passif) pour toutes les échelles de mesure. Munis également d'une saut de décharge pour absorber des pics transitoires jusqu'à 6 kV.

La série industrielle **PROMAX** remplit les conditions des normes **IEC 348 et UL 1244**. IEC est une institution internationale comprenant un grand nombre d'offices de contrôle pour créer, entre autres choses, des conditions d'inspection uniformes sur la sécurité électrique. La norme IEC détermine de façon explicite les conditions de sécurité pour les appareils de mesure électronique.

CARACTÉRISTIQUES	PD-693	PD-695	PD-697
Valeur efficace réelle (RMS)	–	–	Oui
Afficheur LCD	3 1/2 chiffres	3 3/4 chiffres	4 1/2 chiffres
Tension CC	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V	400 mV, 4 V, 40 V, 400 V, 1000 V	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V
Tension CA	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 750 V	400 mV, 4 V, 40 V, 400 V, 750 V	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 750 V
Courant CC	200 µA, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 20 A	40 mA, 400 mA, 20 A	200 µA, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 20 A
Courant CA	20 mA, 200 mA, 20 A	40 mA, 400 mA, 20 A	200 µA, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 20 A
Résistance (Ω)	200, 2 k, 20 k, 200 k, 2M, 20 M	400, 4 k, 40 k, 400 k, 4M, 40 M	200, 2 k, 20 k, 200 k, 2M, 20 M
Test de diodes	OUI	OUI	OUI
Continuité indiquée par signal sonore	OUI	OUI	OUI
Capacité	2 nF, 20 nF, 200 nF, 2 µF, 20 µF	4 nF, 40 nF, 400 nF, 4 µF, 40 µF	–
Fréquence	–	4 kHz, 40 kHz, 400 kHz, 4 MHz	2 kHz, 20 kHz, 200 kHz
h_{FE} de transistors	OUI	OUI	–
Précision de base	± (0,5 % lect. + 1 chiffre)	± (0,5 % lect. + 1 chiffre)	± (0,05 % lect. + 3 chiffres)
"Duty Cycle"	–	–	OUI
Niveaux logiques	–	OUI	OUI
Mémoire de crête	–	OUI	–
Mémoire de lecture	–	–	OUI
Arrêt automatique	–	OUI	OUI
Normes IEC 348/UL 1244	OUI	OUI	OUI
Tension maximale	1000 V CC / 750 V CA	1000 V CC / 750 V CA	1000 V CC / 750 V CA
Protection	Par fusible dans les entrées mA et A	Par fusible dans les entrées mA et A	Par fusible dans les entrées mA et A
Gaine antichoc [1]	OUI	OUI	OUI
Anti-pluie	–	–	OUI
Etui genre livre	OUI	OUI	OUI
Garantie	1 an	1 an	1 an
Durée des piles	200 heures	300 heures	300 heures

[1] Optionnelle

FP-1b/FP-2b





CARACTÉRISTIQUES	FP1b	FP2b
Afficheur LCD	3 1/2	3 1/2
Tension CC	200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V	200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V
Tension CA	2V, 20V, 200V, 750V	2V, 20V, 200V, 750V
Courant CC	2mA, 20mA, 200mA,10A	2mA, 20mA, 200mA,10A
Courant CA	2mA, 20mA, 200mA,10A	20mA, 200mA,10A
Résistance	200 Ω, 2 kΩ, 20 kΩ, 200 kΩ, 2 MΩ, 20 MΩ	200 Ω, 2 kΩ, 20 kΩ, 200 kΩ, 2 MΩ, 20 MΩ, 200 MΩ
Test de diodes	OUI	OUI
Continuité indiquée par signal sonore	OUI	OUI
Protection de surcharge d'entrée	OUI	OUI
Capacité	-	2 nF, 20 nF, 200 nF, 2 µF, 20 µF
Test de fréquence	-	2kHz, 20kHz
h_{FE} de transistors	-	OUI
Test de piles	OUI	-
Arrête automatique	-	OUI
Précision basique	±(0,5% lecture + 1 chiffre)	±(0,5% lecture + 1 chiffre)
Tension maximale	1000 V CC / 750 V CA	1000 V CC / 700 V CA
Protection	Par fusible	Par fusible

ACCESSOIRES MULTIMÈTRES

1) SV-013	Sonde haute tension 40 kV CC
2) SD-014	Sonde détectrice de RF 800 MHz
3) PP-008	Points de test habituelles pour multimètres PD
4) CA-4000	Pince pour courant alternatif 100 A
5) PP-009	Points de test pour SMD
6) DC-281	Gaine antichoc pour PD-984 / PD-986
7) DC-213	Etui flexible



ANALYSEUR LOGIQUE 48 CANAUX

AL-480



MODÈLE	AL-480	AL-480 + Option OPT-480-02
Nombre des Canaux		
CC à 25 MHz	48	48
CC à 100 MHz	Non	12
Niveau de déclenchement	TTL	Variable
Capture de glitchs	Non	Jusqu'à 5 ns
Mémoire	8K mots de 48 bits	8K mots de 48 bits
Mémoires non-volatiles	18	18
Connexion à ordinateur	OUI	OUI
Disponibilité de désensembleurs		
Microprocesseurs 8 bits: Z-80 6502 8085 68000 8086/88		
Microcontrôleurs 8031/8051		

Séquence de déclenchement multi-niveau

L'analyseur logique AL-480 permet le dessin de complexes séquences de jusqu'à 12 mots de déclenchement, combinables moyennant des opérations logiques jusqu'à quatre niveaux de profondeur. Aussi, le mode d'acquisition de trace fait possible l'enregistrement de toute l'information qu'il y ait entre l'occurrence de deux mots de déclenchement. Ces caractéristiques permettent le déclenchement de l'acquisition dans d'instants très déterminés, ce que facilite énormément la tâche du dessineur et dépanneur de systèmes numériques.

Horloges multiples

Le modèle **AL-480** a une horloge interne pour synchroniser l'acquisition, capable de travailler des 10 Hz jusqu'à 25 MHz, en séquences de 1:2:5. L'AL-480 + OPT-480-02 permet aussi l'acquisition de jusqu'à 12 canaux à 100 MHz et la saisie de glitchs jusqu'à 24 canaux. En outre, il dispose de trois horloges externes (jusqu'à 25 MHz), sélectionnables par flanc et combinables parmi elles, et trois qualificateurs d'horloge indépendants. Les équipements permettent d'imprimer les données capturées pour les analyser plus tard.

L'analyseur logique AL-480 est un instrument destiné à visualiser un grand nombre de signaux numériques simultanément. Pratique, bon marché et convivial, il est raccommandé en particulier pour l'enseignement supérieur et centres de recherche.

Le modèle de base propose une fréquence de saisie de données de 25 MHz et un niveau de déclenchement TTL. Il y a des options et accessoires pour agencer une fréquence de saisie de données de 100 MHz et un niveau de déclenchement variable.

Facile à utiliser

L'analyseur AL-480 s'avère un outil indispensable dans des systèmes très complexes. Ces appareils sont pourvus d'un afficheur graphique à haute résolution permettant de visualiser de nombreux signaux numériques.

Parmi les nouvelles caractéristiques il y a lieu de signaler l'inclusion de mémoires de référence, un histogramme d'états, l'analyse des signatures et un mode d'affichage analogique, permettant un examen complet des systèmes étudiés, ainsi que de visualiser à l'écran les sorties de données formatées d'après les besoins de l'utilisateur.

Une étiquette peut être définie pour y grouper un nombre quelconque de canaux. Ce renseignement peut d'ailleurs être affiché sur une base quelconque.

Manuel d'utilisation en ligne, comprenant des exemples de configuration pré-programmés et muni d'une touche d'aide, sensible au contexte.

Mémoires non-volatiles

L'appareil est muni de 4 mémoires non-volatiles à 14 configurations. Le stockage des données et leurs configurations pour un usage ultérieur est ainsi assuré.

CARACTÉRISTIQUES	AL-480
Nombre canaux max.	48 (CC à 25 MHz)
Signaux d'horloge	3 indépendants, niveau ou flanc
Mémoire de données	8 K (m. deep) mots (48 bits)
	1 K (m. normal) mots (48 bits)
Mémoire de référence	1 K mots de 48 bits
Mémoires non-volatiles	4 d'acquisition / 14 de configuration
Séquence de déclenchement	4 niveaux de 4 mots (48 bits)
Niveau de déclenchement	TTL 1,4 V
Canaux visualisés	16, simultanément
Zoom	x1, x4, x16, x64 (normal)
	x1, x8, x32, x128, x256 (deep)
Groupes de canaux	7 groupes. 16 canaux / groupe
Formats de visualisation	Binaire, Octal, Hex, Dec, ASCII
Alimentation	
Tension secteur	95-135V ou 180-265 VAC / 48-400Hz
Consommation	65 W

Caractéristiq. mécaniq.	
Dimensions	L. 315 x H. 190 x P. 268 mm
Poids	5 kg approx.
Options	
OPT-480-02	Jusqu'à 100 MHz 48 canaux (CC à 25 MHz) 12 canaux (CC à 100 MHz) 24 canaux (saisie de glitches) Seuil de déclenchement variable de -5 à 10 V
Accessoires inclus	Pod 48 canaux, 25 MHz, Niveaux TTL, Points de test, Manuel d'opération.
Accessoires optionnels	
PA-482	Ensemble de conversion d'AL-480 pour échantillonner à 100 MHz avec seuil de déclenchement variable.
RM-480	Ensemble de connexion à PC
Desassembleur	Z-80, 6502, 8085, 8031/8051, 68000, 8086/88

ANALYSEUR LOGIQUE 32 CANAUX

PROMAX

AL-320



MODÈLE	AL-320	AL-320 + Option OPT-320-02
Nombre maximal de canaux		
CC à 25 MHz	32	32
CC à 100 MHz	Non	8
Seuil déclenchement	TTL	Variable
Saise de glitchs	Non	Jusqu'à 5 ns
Mémoire	2K mots de 32 bits	2K mots de 32 bits
Mémoires non-volatiles	20	20
Connexion à ordinateur	OUI	OUI
Disponibilité de désensembleur		
Microprocesseurs 8 bits: Z-80 6502 8085		
Microcontrôleurs 8031/8051		

L'analyseur logique AL-320 sert à afficher et analyser des signaux numériques. Instrument pratique, bon marché et d'usage simple, il est spécialement conseillé pour des centres d'enseignement et services de maintenance industrielle.

Modèle de base à fréquence de saisie de données de 25 MHz et niveau de déclenchement TTL. Options et accessoires au choix pour agencer une fréquence de saisie de données de 100 MHz et un niveau de déclenchement variable.

Facile à utiliser

Dès le début, les analyseurs logiques ont été des instruments difficiles à utiliser. Plus l'instrument est complexe, plus difficile devient son exploitation. Chez Promax, nous nous sommes occupés d'améliorer leur convivialité et d'en réduire le temps d'apprentissage des mêmes.

Les instruments affichent à l'écran la sortie des données, sous le format le plus convenable pour l'utilisateur (binaire, hexadécimal ou ASCII). Une étiquette peut être définie pour y grouper un nombre quelconque de canaux. Ce renseignement peut d'ailleurs être affiché sur une base quelconque.

Séquence de déclenchement multi-niveau

Une des caractéristiques à remarquer dans un analyseur logique est l'exactitude des données acquises. La saisie à tout moment des données voulues exige un déclenchement très recherché.
Celui de l'analyseur AL-320 est commandé par une séquence à quatre niveaux (adressable à chaque étape) pouvant être appliqués seuls ou groupés pour varier la condition du déclenchement à tout instant.

Recherche et comparaison

Les différences entre données et le contenu des mémoires de référence peuvent être affichées à l'écran. Cette comparaison peut se faire sur toute zone de données et l'acquisition peut être arrêtée lorsqu'une égalité / inégalité a lieu.

Mémoires non-volatiles

Les deux appareils sont munis de 10 mémoires non-volatiles à 10 configurations. Le stockage des données et leurs configurations pour un usage ultérieur est ainsi assuré.

Horloges multiples

Trois entrées pour horloges extérieures sont intégrées dans le AL-320, sélectionnables chacune d'elles par niveau ou par flanc; la saisie de signaux synchrones à variation complexe est ainsi possible.
Les instruments permettent d'imprimer les données saisies pour être analysées plus tard.

CARACTÉRISTIQUES	AL-320
Nombre canaux max.	32 (CC à 25 MHz)
Signaux d'horloge	3 indépendants, niveau ou flanc
Mémoire de données	2 K mots de 32 bits
Mémoire de référence	2 K mots de 32 bits
Mémoire non-volatiles	10 d'acquisition / 10 de configuration
Séquence de déclenchement	4 niveaux de 4 mots (32 bits)
Niveau de déclenchement	TTL (1,4 V)
Canaux visualisés	6, simultanément
Zoom	x1, x2, x4, x8, x16
Groupes de canaux	16 groupes. 32 canaux / groupe
Formats de visualisation	Binaire, Octal, Hex, Dec, ASCII
Alimentation	
Tension secteur	110/120 ou 220/240 VAC/50-60 Hz
Consommation	25 W

Caractéristiq. mécaniq.	
Dimensions	L. 260 x H. 88 x P. 235 mm
Poids	2 kg approx.
Options	
OPT-320-02	Jusqu'à 100 MHz 32 canaux (CC à 25 MHz) 8 canaux (CC à 100 MHz) 16 canaux (saisie de glitchs) Seuil de déclenchement variable de -2,5 à 7,3 V
Accessoires inclus	Pod 32 canaux, 25 MHz, Niveaux TTL, Points de test, Manuel d'operation
Accessoires optionnels	
PA-322	Ensemble conversion d'AL-320 pour échantillonner à 100 MHz avec seuil déclenchement variable
RM-320	Ensemble de connexion à PC
Desassembleur	Z-80, 6502, 8085, 8031/8051

AE-767, AE-766



Analyseur de spectres de prestations élevées, de 150 kHz à 1 GHz, pour les applications de radio fréquence.

L'appareil AE-766 est le modèle de base, alors que l'AE-767 ajoute un générateur de tracking.

APPLICATIONS

- Systèmes de radiodiffusion
- Téléphonie cellulaire, paging
- Analyse de produits sans fil
- Caractérisation de circuits et composants de RF
- Test de pré-conformité EMC

UTILISATEURS À QUI L'APPAREIL EST DESTINÉ

- Laboratoires de radiofréquence et de communications
- Industrie et enseignement
- Services d'assistance technique spécialisés en RF
- Téléphonie, microphonie sans fil
- Installateurs de télécommunications

Principales caractéristiques

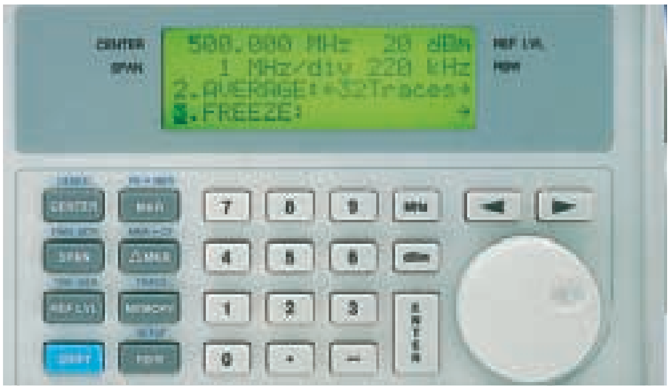
- Grande stabilité en fréquence : + 10 ppm
- Résolution en fréquence : 1 kHz
  Span : de 0,2 kHz/div. à 100 MHz/div. en séquence 1-2-5
  Résolution BW : 3 k, 30 k, 220 k et 4 MHz
- Niveau de bruit : - 95 dBm (30 kHz RBW), - 100 dBm, / - 75 dBm typique : 150 kHz (10 MHz)
- Marge dynamique : de - 100 dBm à 20 dBm
- Protection d'entrée RF : jusqu'à 30 dBm
- Connexion RS-232 pour le renvoi des traces au PC et contrôle à distance

Générateur suiveur (AE-767)

La fonction Tracking Generator permet la caractérisation fréquentielle de tout système de RF de 10 MHz à 1000 MHz (filtres, amplificateurs, atténuateurs, câbles, etc.).

Facilité d'utilisation

- Deux marqueurs facilitent la réalisation des mesures absolues et relatives.
- Fonctions pour faciliter les mesures : HOLD, MAX HOLD, AVERAGE NUMERIC, ENTRY, SET-UP MEMORY, etc.



- Afficheur LCD alphanumérique avec information de fréquence centrale (absolue ou relative), niveau de référence, RBW, SPAN, amplitude (absolue ou relative).
- Recherche automatique de pics.

AE-767, AE-766

CARACTÉRISTIQUES	**AE-766** et **AE-767**
Fréquence	
Gamme	De 150 kHz à 1 GHz (utilisable jusqu'à 1150 MHz)
Résolution	1 kHz fréq.central, résolution de balayage 40 Hz à 2 kHz/div
Affichage	6 1/2 chiffres, 1 kHz de résolution
Control de fréquence	Accrochage de phase numérique
Stabilité	± 2 ppm / an, ± 10 ppm, de 0 à 50º C
Span	Zéro, 2 kHz/div à 100 MHz/div en sequence 1-2-5
Largeur de bande	
Résolution	3 kHz, 30kHz, 220 kHz, 4MHz
Précision	15 %
Largeur de bande de vidéo	1,6 kHz / 90 kHz couplage avec le filtre de résolution
Amplitude	
Marge du niveau de référence	-30 dBm à + 20 dBm
Précision du niveau de référence	±1 dB à 80 MHz
Marge du niveau d'entrée	-100 dBm à +20 dBm
Niveau de bruit	- 95 dBm (30 kHz RBW), -100 dBm typique / -75 dBm: 150 kHz~10 MHz
Marge d'amplitude à l'écran	75 dB
Précision	± 1,5 dB typique (0 dBm), 80 MHz
Linéarité du niveau d'amplitude	± 1,5 dB sur 70 dB
Planitude en fréquence du niveau de référence	±1,5 dB sur 100 MHz, ± 2,5 dB typique sur toute la bande ± 3 dB 150 kHz ~ 10 MHz
Réponse parasites harmoniques	<-40 dBc entrée RF < référence sélectionnée
Réponse parasites non harmoniques	<-60 dBc typique en dessous du niveau de référence, milieu, 5 MHz/div
Inter-modulation (3ème ordre)	<-70 dBc, (entrée -40 dBm), 2 tons, 1 MHz apart/ <-45 dBc:150 kHz ~ 10 MHz
Bruit de phase	-77 dBc/Hz (1 GHz), déviation 30 kHz
Entrée	
Protection contre surcharges	+ 30 dBm constant, ± 25 VDC
Impédance	Nominale 50 Ω
Perte de retour	<16 dBRL (VSWR<1,35)
Atténuateur d'entrée	De 50 dB à 0 dB par pas de 10 dB conformément au niveau de référence
Connecteur	Type N/BNC femelle
Marqueurs (Markers)	
Nombre de marqueurs	2
Résolution des marqueurs	0,1 dB, 1 kHz
Modes de marqueurs	Absolu, relatif, crête-->marqueur, marqueur ->centre
Précision	0,1 dB ± précision de amplitude
Fonctions	
Mémoire	9 mémoires stockage / récupération
Trace	Mémoire du niveau maximum, moyen (2~32 traces), instantané (Hold)
Configuration	Parámetros de acceso
Générateur de suiveur (Seulement AE-767)	
Gamme de fréquence	De 10 MHz à 1000 MHz
Amplitude de sortie	De 0 à - 50 dBm
Résolution d'amplitude	1 dB
Précision d'amplitude	± 1 dB (0 dBm), 80 MHz
Précision d'atténuation	± 1 dB (50 MHz)
Planitude d'amplitude	± 1 dB (10 MHz / div), ±1,5 dB (0 dB), bande complète
Harmoniques	<-30 dBc
Puissance de retour	< +30 dBm
Impédance	Nominale 50 Ω
Pertes de retour	<10 dBRL (VSWR<2)
Conecteur	Type N/BNC femelle
Démodulation AM/FM	
Démodulation FM	Deviation 120/75/30 kHz
Démodulation AM	
Sorties	H.P. interne et broche de 3,5mm
Port RS-232	Pour le renvoi de la trace à un PC, grâce au logiciel fourni asec.
Accessoires optionnels	
RM-766	Logiciel de contrôle à distance de l'appareil au travers du PC.
Alimentation	
Tension de secteur	100-120-220-230 V CA, 10%, 50-60 Hz approx.
Consommation	70 W, 80 VA
Caractér. mécaniques	
Dimensions	L. 310 x H. 150 x P.455 mm
Poids	8,5 kg

GÉNÉRATEUR DE RF 1 GHz

GR-104



L'appareil GR-104 est un générateur de signal de RF synthétisé de faible coût qui offre des prestations indispensables pour la majorité des travaux de développement, de test et de service - précision, ainsi que de stabilité de la fréquence, une vaste marge dynamique, un niveau faible de bruit de phase et une faible radiation.

Le générateur comprend la modulation FM aussi bien externe qu'interne. Ceci le rend tout spécialement indiqué pour la mesure de la sensibilité des récepteurs de radio de FM, la mesure du gain des systèmes, la syntonisation et l'alignement des récepteurs, la substitution des oscillateurs, la mesure d'EMC / antenne / niveau, et comme générateur de signal pour de nombreux autres circuits de RF et les tâches de développement de systèmes.

Le générateur peut être contrôlé manuellement depuis le panneau frontal, ou à distance depuis l'interface RS-232 (standard) ou l'interface GPIB (en option). Il dispose aussi de neuf mémoires pour emmagasiner les différentes configurations que lui propose l'utilisateur. (optionnel).

Principales caractéristiques

- Marge de fréquences de 10 MHz à 1000 MHz
- Résolution en fréquence 1 kHz
- +/- 2 ppm de précision, de 5 ºC à 40 ºC
- Marge d'amplitude de - 127 dBm à + 7 dBm
- Contrôle d'amplitude en pas de 0,1 dB
- Modulation FM interne ou externe
- Afficheur LCD rétro-éclairé de 80 digits
- Sélecteur de contrôle rotatif
- Contrôle à distance RS-232 ou GPIB

Précision et stabilité

L'appareil GR-104 utilise une source totalement synthétisée associée à un oscillateur à quartz thermiquement compensé. Ces caractéristiques apportent une excellente stabilité du signal en fréquence par rapport à des variations de température et au vieillissement.

Facilité d'utilisation

La facilité de maniement a été l'un des principaux objectifs de la conception du GR-104. On a combiné une interface d'utilisateur simple et directe avec un ensemble complet de commandes de contrôle à distance.

Programmation pour les tests répétitifs

L'appareil GR-104 peut emmagasiner jusqu'à neuf configurations différentes dans la mémoire non volatile. Cette capacité permet de réaliser des procédures de tests répétitifs de manière à la fois rapide et efficace.

Contrôle à distance complet

L'appareil GR-104 permet le contrôle à distance de toutes ses fonctions au travers d'une interface RS-232 (standard) ou GPIB (IEEE-488.2, en option).

CARACTÉRISTIQUES

CARACTÉRISTIQUES	GR-104
Generale	
Gamme de Fréquences	10 MHz à 1000 MHz
Control de fréquence	Introduit para clavier, mollette ou touches.
Résolution	1 kHz. Pas de fréquence configurable de 1 kHz jusqu'à 999,999 MHz.
Affichage	Afficheur LCD alphanumérique rétro-éclairé de 20 caractères x 4 files
Résolution du display	1 kHz
Précision	± 2ppm dans la marge de températures de 5ºC à 40 ºC
Stabilité	< 1 ppm/an
Bruit de phase	-110 dBc/H à 25 kHz, de la porteuse à 500 MHz
FM résiduelle	Déviation de pic équivalente dans la largeur de bande entre 300 Hz et 3,4 kHz . 10 Hz avec la porteuse de 100 MHz 35 Hz avec la porteuse de 500 MHz 180 Hz avec la porteuse de 1000 MHz
Introduction de données	Sélection à l'aide du clavier de la fréquence, amplitude, etc. Introduction directe de la valeur à l'aide des touches numériques ou du sélecteur rotatif.
Sortie	
Gamme de niveau	-127 dBm à + 7 dBm (0,1µV à 500 mV avec une impédance de 50Ω)
Résolution	0,1 dB (ou entre 0,01mV et 1 mV) pas du niveau configurable sélectionné par l'utilisateur de 0,1 dB à 100 dB (ou entre 0,01 mV et 100 mV) introduits à l'aide du sélecteur rotatif ou des touches d'augmentation et de diminution.
Précision	Mieux que ± 2dBm ± 3 dBm pour des niveaux < - 70 dBm dans la marge 500 -1000 MHz
Harmoniques	Typique <-25 dBc -20 dBc maximum pour toutes fréquences et tous niveaux de sortie < 0 dBm.
Parasites non harmoniques	≤-60 dBc à ≥ 8 kHz de la porteuse
Radiation	< 0,5 µV induits dans une charge de 50 Ω, par une boucle de 2 spires de 25 mm située à une distance de 25 mm du générateur avec un niveau de sortie sélectionnée inférieur à - 10 dBm dans une charge de 50 Ω.
Impédance de sortie	50 Ω.
Connecteur de sortie	Type N.
Interrupteur de sortie	Interrupteur on/off RF OUT avec un led indicateur d'état ON.
Modulation FM	
Déviation de crête	0,5 kHz à 100kHz
Résolution configurable	0,5 kHz introduite à l'aide du clavier, du sélecteur rotatif ou des touches d'augmentation ou de diminution.
Modulation de Fréquence	interne 1kHz, externe de 300Hz jusqu'à 50kHz
Précision de la déviation	<±10% de la valeur sélectionnée +/- 0,5, en excluant la FM résiduelle, pour une modulation de 1kHz.
Modulation externe	
Réponse fréquencielle	± 1 dB de 30Hz à 50 kHz relative à 1kHz.
Distorsion	<2% de distorsion harmonique totale avec une modulation de fréquence de 1kHz, 100 kHz de déviation, et une porteuse à 500 MHz.
Impédance d'entrée	100 kΩ
Connecteur d'entrée	BNC
Interfaces	Le contrôle à distance de toutes les fonctions du GR-104 peut être effectué à l'aide d'une interface RS-232 (standard) ou d'une interface GPIB (en option).
RS-232	Vitesse de transmission variable, maximum 19200 bauds, connecteur de type D de 9 pins.
IEEE-488	Conforme à IEEE488.1 et à IEEE488.2
Alimentation	
Tension de secteur	Tensions nominales 230 - 115 - 110 V AC, 56-60 Hz, sélectionnables à l'intérieur ; marge de fonctionnement +/- 14 % de la valeur nominale ; maximum 30 VA.
Caractér. mécaniques	
Dimensions	L. 212 x H.130 x P. 330 mm
Poids	4,6 kg

MESUREURS DE CHAMP

TV & SATELLITE

(VOIR CATALOGUE SPÉCIFIQUE)



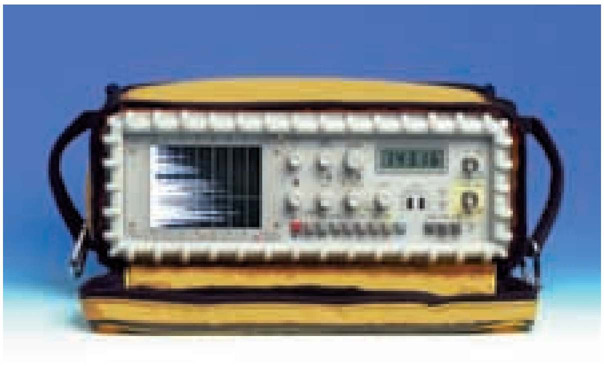
PROLINK-7

- Marge de syntonie de 5 à 862 MHz et de 920 à 2150 MHz
- Mesures de TV analogique et numérique
- Moniteur B/N, de 5, 5"
- Visualisation de l'image, du spectre et du synchronisme de ligne
- Lecture directe de niveau, rapport V/A et C/N de canaux analogiques et de puissance dans la largeur de bande du canal et de rapport C/N pour les canaux numériques
- Mesure du BER des signaux numériques QAM, QPSK et CFDM (en option)
- Alimentation des unités extérieures et signal de 22 kHz
- 99 mémoires pour configurations de mesure
- Fonction Data Logger (elle permet de réaliser automatiquement près de 9000 mesures)
- Interface RS-232C pour PC ou imprimante de série
- Fonction OSD, - Son FM, TV et NICAM, - Prise péritel



PROLINK-2 / PROLINK-3 / PROLINK-4

- BER et MER + image MPEG selon modèle
- Marge de syntonie de 5 ou 45 à 862 MHz et de 920 à 2150 MHz
- Mode de syntonie par canaux ou fréquences
- Plan de canaux configurable sur demande
- Résolution en fréquence de 50 kHz
- Moniteur N & B de 4 ' ou couleur LCD
- Marge de mesure des bandes de TV terrestre et FM, de 20 dBµV à 130 dBµV (de 10 µV à 3,16 V), bande TV satellite de 30 dBµV à 120 dBµV (de 31,6 µV à 1 V)
- Lecture numérique en dBµV, dBmV ou dBm
- Largeur de bande 230 kHz (bande terrestre), 4 MHz (bande satellite)
- Précision sous-bande ± 2,5 dB (50-120 dBµV, 5-45 MHz) (22º C ± 5º C)
- Précision bande terrestre ± 1,5 dB (30-120 dBµV, 48,25-861 MHz (22º C ± 5º C)
- Précision bande satellite ± 1,5 dB (40-100 dBµV, 920-2050 MHz) (22º C ± 5º C)
- Son entrée, sortie haut-parleur incorporé, prise PERITEL
- Batteries de Li-ion de longue durée en option ou série



MC-377+

- Marge de syntonie de 48 à 855 MHz et de 950 à 2050 MHz
- Résolution 10 kHz dans VHz et UHF, 100 kHz dans SAT
- Moniteur TRC de 4,5'' B/N
- Mesure de niveau de signaux analogiques
- Mesure de puissance de canaux numériques
- Mesure du rapport de C/N des signaux analogiques et numériques
- Lecture en dBµV et en dB pour la mesure du rapport de C/N de signaux analogiques et numériques
- Langeur de bande FI 250 kHz dans TV et 18 MHz ± 6 dB dans SAT
- Impédance d'entrée 75 Ω
- Précision du canal analogique de ± 4 dB (de 25ºC à ± 5ºC)
- Précision du canal numérique ± 6 dB (de 25ºC à ± 5ºC)
- Prise péritel

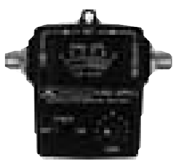


MC-360B

Marge de syntonie 46 à 856 MHz et 950 à 2050 MHz
Afficheur alphanumérique indicateur de la fréquence de syntonie
Indication analogique et acoustique du niveau détecté
Alimentation des unités extérieures, 13, 15 ou 18 V et signal de 22 kHz
Démodulation de son AM/FM

MC-160B

Marge de syntonie de 46 à 856 MHz
Afficheur alphanumérique indicateur de la fréquence de syntonie
Indication analogique et acoustique du niveau détecté
Démodulation de son AM/FM



MS-250

- Marge de syntonie de 950 à 2050 MHz
- Indication analogique et acoustique du niveau détecté
- Alimentation de LNB externe au travers de la ligne de RF

PRODIG-1 POINTEUR SATELLITE NUMERIQUE



PRODIG-1
- Marge de syntonie de 950 à 2150 MHz, 16 points de mesure
- Impédance d'entrée de 75 Ω
- Connecteur universel, avec adaptateur BNC ou F
- Marge de niveau de 30 dBµV à 90 dBµV
- Niveau maximum de signal de 120 dBµV
- Paramètres de signal QPSK, vitesse de symbole de 1000 à 30000 kbauds
- Code Rate Auto ainsi que 1/2, 2/3, 3/6, 5/6, 6/7 et 7/8
- Inversion spectrale automatique
- Alimentation des unités extérieures, tension de sortie 13 V, 18 V ±1v
- Signal de 22 kHz

L'appareil PRODIG-1 a été conçu pour garantir la meilleure qualité possible dans le plus grand nombre d'installations, en assistant l'installateur dans l'évaluation des résultats.

L'appareil détermine directement si le niveau de qualité du signal est suffisant pour la réception. Pour ce faire, il se base sur la mesure interne du BER et sur le rapport signal / bruit (SNR).

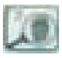
L'appareil PRODIG-1 est un appareil très facile à utiliser, qui guide l'utilisateur par une séquence de 3 pas permettant de localiser le satellite souhaité, de garantir son identification et de régler avec précision l'antenne réceptrice pour obtenir la meilleure qualité de signal possible.



1.-Détection d'un satellite

L'instrument fonctionne comme un détecteur de bande large, en indiquant la puissance de tous les satellites qui se trouvent dans la trajectoire de l'antenne.





2.- Identification

L'instrument syntonise les points de test prédéfinis, lit le Transport Stream et montre l'identification du service sur l'afficheur. Il permet l'identification d'un service ou de satellites spécifiques.





3.- Optimisation

En se basant sur les mesures réalisées sur le signal démodulé, l'utilisateur peut optimiser la polarisation croisée et réaliser le réglage fin de la position de l'antenne.



PRODIG-2 MESUREUR TV NUMÉRIQUE TERRESTRE

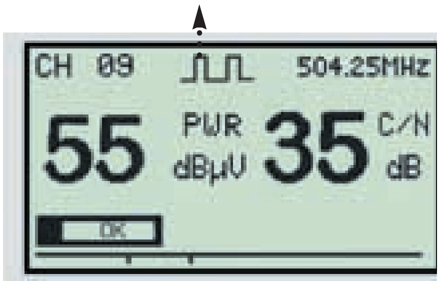


PRODIG-2
- Marge de syntonie de 45 à 862 MHz
- Plan de canaux standard CCIR, STD L, OIRT et FCC, plan de canaux spécial sur demande (OPT-202-61)
- Marge de mesure en signaux analogiques de 30 dBµV à 120 dBµV
- Marge de mesure en signaux numériques de 30 dBµV à 120 dBµV
- Mesure de niveau et du rapport porteuse / bruit dans les canaux analogiques
- Mesure de la puissance du canal et du rapport porteuse / bruit dans les canaux numériques
- Lecture numérique calibrée en dBµV et graphique calibrée avec des marques de niveau, de puissance minimum et de puissance maximum recommandés
- Indication acoustique de niveau, indication de sur-marge, diagnostic de la qualité du signal mesuré
- Impédance d'entrée de 75 Ω

L'appareil PRODIG-2 est un instrument portable de dimensions réduites et de poids minimum, idéal pour la mise en marche et l'entretien d'installations de TV terrestre analogique (MATV) et numérique (TDT). Il permet la mesure de niveau et du rapport C/N pour des signaux analogiques, ainsi que la mesure de puissance et du rapport C/N pour des signaux numériques. En outre, il possède une sortie pour le test de marge de 6 dB, qui est d'un grand intérêt dans les installations de TV numérique, puisqu'il permet de garantir le bon fonctionnement avec une marge de sécurité par rapport au niveau seuil

L'une de ses caractéristiques principales est sa facilité d'utilisation. La syntonie est effectuée par canal: l'appareil identifie si le canal syntonisé est analogique ou numérique et règle automatiquement tous les paramètres de mesure. En outre, il présente la mesure de niveau et de C/N (dans le cas d'un canal analogique) ou de puissance et de C/N (dans le cas d'un canal numérique) numériquement et graphiquement ; ensuite, il montre si le canal syntonisé satisfait les critères de qualité préétablis lors d'une prise de l'utilisateur (indication OK).

ANALOGIQUE NUMÉRIQUE



PROMAX-10, PROMAX-8+



L'appareil **PROMAX-10** est un analyseur QAM pour réseaux de TV par câble numériques et analogiques. Il a été conçu comme un outil de test global pour la TV par câble, et combine toutes les fonctions du **PROMAX-8+**, telles que la mesure de canaux analogiques et numériques, l'analyseur de spectres data logger, etc. plus les fonctions de mesure du BER et du MER en signaux QAM 64 et 256. L'instrument est compatible avec les signaux QAM européens et américains.

CANAL-FRÉQUENCE
Mesure de niveau de C/N et de V/A pour canaux analogiques, et de puissance et de C/N pour canaux numériques.



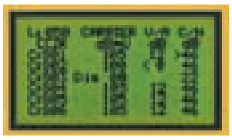
BALAYAGE
Présentation du niveau de tous les canaux de la bande à l'aide d'un histogramme.



SPECTRE
Véritable analyseur de spectres avec span variable.



ACQUISITION DE DONNÉES
Acquisition / visualisation automatique de multiples mesures.



PENTE
Différence de niveau entre deux signaux pilote définis par l'utilisateur.



PROMAX-8+, PROMAX-10

Syntonie
- Marge de syntonie de 5 à 862 MHz
- Mode de syntonie par canaux ou fréquence
- Plan des canaux configurable
- Résolution en fréquence de 10 kHz
- Afficheur alphanumérique LCD avec éclairage arrière

Mesure de Niveau
- Marge de mesure de 25 à 120 (de -35 dBmV à 60 dBmV)
- Lecture numérique en dBµV, dBmV ou dBm et analogique à travers d'une barre graphique. Résolution 1 dB
- Largeur de bande FI 230 kHz ± 50 kHz
- Impédance d'entrée 75 Ω
- Précision en canaux analogiques +/- 2 dB (de 0 à 40 ºC) pour modulation de vidéo négative
- Précision de canaux numériques +/- 3 dB (de 0 à 40 ºC) pour canaux de 8 MHz de largeur de bande

Vidéo / audio
- Rapport entre le niveau de la porteuse de vidéo et celle d'audio
- Marge de mesure de 0 à 40 dB
- Fréquence de la sous-porteuse d'audio, variable 4-9 MHz
- Précision +/- 2 dB (de 0 à 40 ºC) pour porteuse d'audio FM

Porteuse de bruit
- Rapport niveau porteuse / bruit dans le canal
- Marge de mesure des canaux analogiques 38-48 dB (niveau d'entrée entre 60 et 70 dBµV), supérieure à 48 dB pour un niveau d'entrée situé entre 60 et 70 dBµV
- Marge de mesure des canaux numériques >40 dB pour un niveau d'entrée >60 dBmV
- Précision ± 2dB (45-862 MHz) ± 3 dB (5-45 MHz)

Inter-modulation CSO-CTB (canaux analogiques)
- CSO. Rapport entre le niveau de la porteuse de vidéo et les produits d'inter-démodulation de second ordre dans le canal
- Fréquences de mesure : de - 2,50 à - 0,50 MHz, et de 0,50 à 2,50 MHz
- CTB. Rapport entre le niveau de la porteuse de vidéo et les produits d'inter-démodulation de troisième ordre dans le canal

Fonction Liste
- Nombre de listes maximum : 55
- Nombre de canaux / liste : 140
- Canaux analogiques, Niveau C/N et vidéo audio
- Canaux numériques, Puissance du canal

Son
- Demodulation AM/FM
- Sortie haut-parleur interne / casque externe

Détecteur de transitoires
- Seuil de détection : de 20 à 60 dBmV en sauts de 1 dB
- Marge de détection : de 5 à 100 MHz maximum
- Présentation du nombre de transitoires détectés dans le temps de mesure. Niveau actuel détecté et niveau maximum détecté dans le temps de mesure.

PROMAX-10 ANALYSEUR DE QAM (UNIQUEMENT PROMAX-10)

MER (Rapport erreur de modulation)
- Marge de mesure : de 22 dB à 34 dB pour 64 QAM
- Résolution: ± 2dB
- Marge d'accrochage : de - 10 dBmV à 60 dBmV

BER (Mesure du taux d'erreur)
- Mesuré avant le décodeur RS
- Marge de mesure : de 10 E-2 à 10 E-8
- Marge d'accrochage : de - 10 dBmV à 60 dBmV

Symbol rate:
- Marge de mesure : de 1000 à 7000 Msym/s pour 16/32/64/128/256 QAM

Acquisition de données
- MER et puissance de canal pour chaque canal numérique

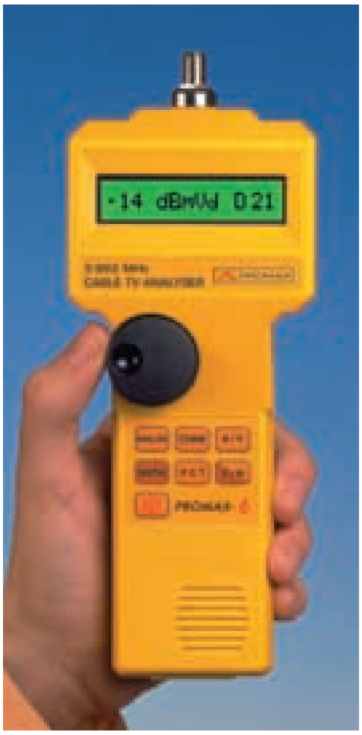
Types de modulation
- 16/32/64/128/256 QAM ITU J83 annexe a/b/c (sélectionnables)

Largeur de bande de canal
- 6/8 MHz (sélectionnables)

Résolution en fréquence
- 10 KHz

PROMAX-4, PROMAX- 5, PROMAX-6, PROLINK-1B

Les modèles **PROMAX-4**, **PROMAX-5** et **PROMAX-6**, ont été conçus pour l'installation et la maintenance des systèmes récepteurs et distributeurs de signaux TV. Ils sont tout à fait indiqués pour mesurer des systèmes **télévision voie câble**, toutes les fonctions de base pour l'analyse du signal se trouvant intégrées dans un appareil convivial, précis et robuste, pour un prix réduit.



Le **PROMAX-4** offre une couverture de tous les canaux de télévision depuis 45 MHz jusqu'à 862 MHz, le **PROMAX-5** et le **PROMAX-6** couvre en outre les canaux de retour (5 MHz jusqu'à 862 MHz).

Tous les deux permettent la mesure du niveau du signal avec un degré de précision élevé. Ils incorporent une série de fonctions pour l'évaluation de la qualité de l'image, dont le calcul du rapport **Vidéo / Audio** (V/A) et celui du rapport **Porteuse / Bruit** (C/N) **dans le canal (Méthode à brevet Promax)**.

Cet ensemble de fonctions dans des instruments de 500 grammes seulement, en font un outil de travail sans égal. Étudié soigneusement pour atteindre un équilibre maximum entre leurs prestations et une utilisation conviviale, le résultat est un appareil à fonctions avancées et très facile à manier, pouvant être utilisé même par du personnel non spécialisé.

PROMAX-4

- Marge de syntonie de 45 à 862 MHz
- Mode de syntonie par canaux, fréquence ou programme
- Plan de canaux configurable à partir du PC au moyen du RM-006
- Résolution en fréquence de 62,5 kHz
- Afficheur alphanumérique LCD 16 avec éclairage arrière
- Marge de mesure de 20 dBµV à 120 dBµV
- Lecture numérique en dBµV ou dBmV
- Largeur de bande FI 230 kHz ± 50 kHz
- Impédance d'entrée 75 Ω
- Précision canal analogique de ± 2dB (de 0 à 40°C)
- Vidéo / audio marge de mesure de 0 à 40 dB
- Porteuse de bruit (C/N) canal numérique de 40 à 50 dB
- Son, démodulation AM/FM/Level, sortie haut-parleur / casque externe



PROMAX-5

- Marge de syntonie de 5 à 862 MHz
- Mode de syntonie par canaux, fréquence ou programme
- Plan de canaux configurable à partir du PC au moyen du RM-006
- Résolution en fréquence de 62,5 kHz
- Afficheur alphanumérique LCD 16 avec éclairage arrière
- Marge de mesure de 25 dBµV à 120 dBµV
- Lecture numérique en dBµV ou dBmV
- Largeur de bande FI 230 kHz ± 50 kHz
- Impédance d'entrée 75 Ω
- Précision canaux analogiques de ± 2dB (de 0 à 40ºC)
- Vidéo / audio marge de mesure de 0 à 40 dB
- Porteuse de bruit (C/N) canal analogique de 40 à 50 dB
- Son, démodulation AM/FM/Level, sortie haut-parleur/ casque externe

Lecture directe

Ils disposent d'une dynamique qui s'étend de 20 dBµV (-40 dBmV) jusqu'à 120 dBµV (60 dBmV). La **lecture directe** de l'intensité du signal est obtenue par mesure automatique ; l'appareil à lui seul fait le choix de l'atténuateur d'entrée approprié pour chaque signal. Le mode manuel peut être utilisé là où il est nécessaire de fixer l'atténuateur sur une valeur précise. Les unités peuvent être affichées en dBµV o dBmV.



PROMAX-6

- Marge de syntonie de 5 à 862 MHz
- Mode de syntonie par canaux ou fréquence
- Plan de canaux configurable à partir du PC au moyen du RM-006
- Résolution en fréquence de 62,5 kHz
- Afficheur alphanumérique LCD 16 avec éclairage arrière
- Marge de mesure de 25 dBµV à 120 dBµV
- Lecture numérique en dBµV ou dBmV
- Largeur de bande FI 230 kHz ± 50 kHz
- Impédance d'entrée 75 Ω
- Précision canal analogique de ± 2dB (de 0 à 40ºC)
- Précision canal numérique ± 3dB (de 0 à 40º C)
- Vidéo / audio marge de mesure de 0 à 40 dB
- Porteuse de bruit (C/N) canal analogique de 40 à 50 dB
- Porteuse de bruit (C/N) canal numérique de 15 à 40 dB
- Son, démodulation AM/FM/Level, sortie haut-parleur / casque externe

PROLINK-1B

- Marge de syntonie de 48,25 à 870 MHz
- Afficheur alphanumérique. Indication de la fréquence ou canal syntonisé et indication analogique et numérique de la mesure
- Lecture directe du niveau, de la porteuse de vidéo, d'audio et du rapport V/A des canaux analogiques et de la puissance dans la largeur de bande du canal et du rapport C/N pour canaux numériques
- Connecteur RS-232C pour l'impression de mesures, le spectre, la puissance du canal, l'histogramme du niveau de vidéo et d'audio des canaux actifs et la télécommande au moyen d'un PC à travers du logiciel RM-101 (optionnel)

RP-100, RP-300



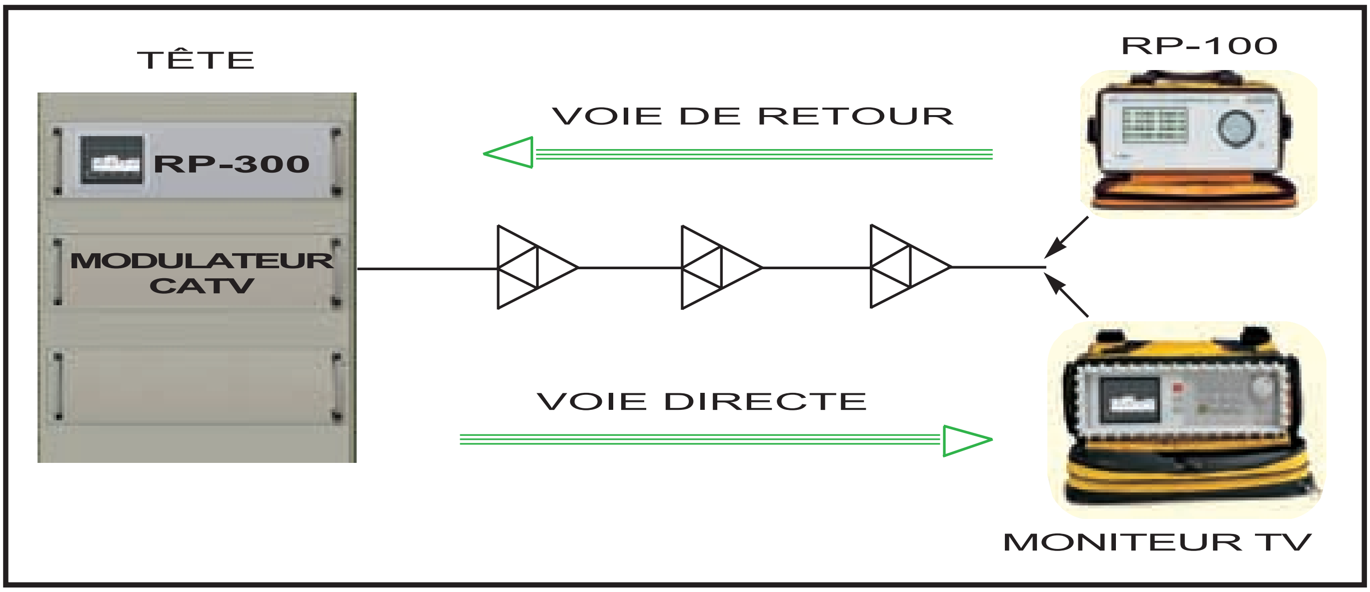
RP-300 SAISIE ET RENVOI DE PILOTES

- Marge de syntonie de 5 à 862 MHz
- Plan CCIR, STD L, OIRT et FCC, plans spéciaux à la demande (OPT-202-61)
- Marge de mesure en signaux analogiques de 30 dBµV à 120 dBµV
- Marge de mesure en signaux numériques de 30 dBµV à 120 dBµV
- Mesure de niveau et rapport Porteuse-Bruit en canaux analogiques
- Mesure de la puissance de canal et de la rapport Porteuse-Bruit en canaux numériques
- Lecture numérique calibrée dans dBmV et graphique calibré avec les marques du niveau/puissance minimum et maximum recommandé
- L'indication acoustique du niveau, l'indication de débordement, Diagnostique de la qualité du signal
- Impédance d'entrée de 75 Ω
- Sortie vidéo pour modulateur externe (non-compris)



RP-100 / RP-100Q GÉNÉRATEUR DE PILOTES

- Marge de fréquence des porteuses, de 5 à 100 MHz
- Résolution 10 kHz
- Précision < ± 5 kHz
- 2 Porteuse (4 en el RP-100Q)
- Niveau de porteuse de 30 à 50 dBmV
- Résolution du niveau 1 dB
- Précision del niveau ±2 dB
- Impédance 75 Ω
- Pertes d'insertion 1 dB
- Planitude (flatness) ±1 dB





ST-240 Vérificateur de récepteurs et de LNB

Le **ST-240** est un générateur de signaux souple, d'utilisation simple et très économique qui permet une vérification efficace du fonctionnement correct des récepteurs de satellite ainsi que des LNB.

* Vérification des tensions d'alimentation
* Vérification du signal de 22 kHz
* Vérification de la démodulation de vidéo et audio du récepteur
* Vérification de LNB, polarisation verticale et horizontale



Verificateur TI-340

Le **TI-340** permet de vérifier en n'importe quel point de l'installation la présence et l'état des signaux DiSEqC.

Un ensemble d'indicateurs lumineux informent de la présence dans le câble coaxial des signaux suivants :

-Hi/Lo	- Ton mini DiSEqC
-H/V	- Signal de 22 kHz
-Positionnement	- 60 Hz
-Commutateurs	- 13 et /ou 18 V



NG-281/NG-282 Générateurs de bruit

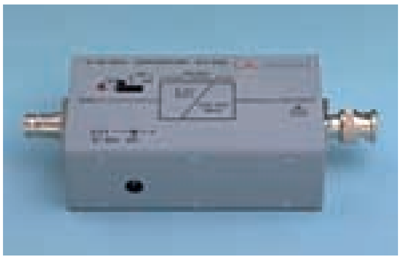
Les générateurs de bruit **NG-281** et **NG-282** sont des dispositifs à grande largeur de bande spécialement conçus pour être appliqués dans tout type d'installation de télévision, qu'il s'agisse de distribution terrestre, de télévision par câble ou par satellite. La marge de fréquence du **NG-282** est de 20 à 2000 MHz, et celle du **NG-281** est de 5 à 1000 MHz.

Alimentés par une batterie ou par un adaptateur secteur, ils permettent à l'usager de réaliser des mesures en combinaison avec un mesureur de champ ou un analyseur de spectres dans des installations de grande complexité. L'obtention d'une réponse en fréquence de circuits actifs et passifs, la mesure de l'adaptation des impédances et le rapport d'onde stationnaire en relation avec un pont de réflexion et de détection d'anomalies dans les lignes de transmission sont certaines des fonctions pour lesquelles les générateurs de bruit **NG-281** et **NG-282** sont d'une grande utilité. Le NG-281, est idéal pour l'analyse d'un réseau avec le **PROMAX-8**



LN-370B Amplificateur à bas bruit

Le **LN-370B** est un module amplificateur à bas bruit qui permet d'étendre la marge dynamique des analyseurs de spectres et des mesureurs de champ, pour la mesure de signaux d'amplitude très faible.



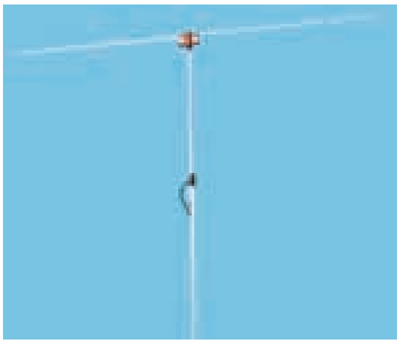
CV-550 Convertisseur pour voie de retour

Le **CV-550** est un convertisseur de canaux sous-bande à VHF permettant de les mesurer avec des mesureurs de champ TV/FM.



PC-108 Contrôleur de polarotor

Le **PC-108** est un contrôleur de polariseurs magnétiques universel. Il est alimenté grâce au connecteur d'entrée sans interrompre l'alimentation de la LNB.



Antenne étalon

L'antenne **AMC/1** est un dipôle ayant des bras interchangeables (en fonction de la bande) monté sur un mât à main qui, connectée à un mesureur de champ, permet de trouver la valeur de l'intensité du champ électrique là où cela nous intéresse.
Pour cela, il suffit de configurer l'antenne en fonction de la fréquence, de la connecter au mesureur de champ et d'additionner à la lecture fournie par celui-ci le facteur de correction approprié.

PROLITE-20, 21 MESUREURS DE PUISSANCE

La gamme PROLITE a été développée pour la mise en marche et l'entretien d'installations de fibre optique. Elle se compose d'un mesureur de puissance, d'une source de lumière LED (850-1300 nm) et d'un autre LASER (1310-1550 nm).

Les appareils **PROLITE-20/21** sont des mesureurs de puissance optique ayant une courbe de mesure pondérée pour différentes longueurs d'onde entre 820 et 1650 nm, et une marge dynamique de mesure de - 70 dBm à + 5 dBm pour l'option **PROLITE-21**, et de - 50 dBm à + 25 dBm pour l'option **PROLITE-20**, dans des applications de TV par câble et de mesures en amplificateurs EDFA (Erbium Doped Fiber Amplifier).

L'unité permet la détection acoustique de signaux de 270 Hz, 1 kHz et 2 kHz pour l'identification de la fibre. Le mode de mesure peut être sélectionné comme ABSOLU ou RELATIF. En mode relatif, le niveau de référence acquis par l'utilisateur est fixé comme référence à partir de laquelle sont réalisées toutes les autres mesures. La présentation de la mesure est indiquée numériquement ou à l'aide d'une barre graphique sur l'afficheur LCD à éclariage arrière.

La sélection des différentes longueurs d'onde est effectuée en séquence, uniquement en enfonçant le sélecteur rotatif. Le mesureur est alimenté par une batterie rechargeable que l'on peut changer sans avoir besoin d'intervenir à l'intérieur de l'appareil.

Les appareils **PROLITE-20/21** sont des appareils idéaux pour les applications sur le terrain parce qu'ils sont très robustes, qu'ils s'adaptent parfaitement à la forme de la main, et qu'ils pèsent moins de 500 grammes.



PROLITE-80, 81 SOURCES DE LUMIÈRE



La gamme PROLITE incorpore 2 sources lumineuses.

L'appareil **PROLITE-80 LASER** permet de sélectionner entre des longueurs d'onde de 1310 nm et 1550 nm, alors que dans l'appareil **PROLITE-81 LED** la sélection est entre 850 nm et 1300 nm.

Dans les deux sources, on peut moduler la lumière à l'aide d'un signal de pulsations généré depuis l'intérieur ou l'extérieur grâce au connecteur.

Les deux appareils sont compacts et très faciles à utiliser.



AD-070 CONNECTEUR ST
AD-071 CONNECTEUR E 2000
AD-072 CONNECTEUR SC
AD-073 CONNECTEUR FC

Ils disposent de deux contrôles uniques, une touche pour sélectionner la longueur d'onde souhaitée et une autre touche pour activer la modulation.

Caractéristiques	**PROLITE-20 / 21**
Marge de mesure	
PROLITE- 20	-50 dBm à + 25 dBm
PROLITE- 21	-70 dBm à +5 dBm
Unités	dBm, dB
Marge de Longueur d'onde	de 820 à 1650 nm
Indication	Affichage alphanumérique de 16 digits avec rétro-éclairage
Précision	0,2 dB (5%)
Résolution	0,01 dB
Alimentation	Batterie de NiCd 7,2 V- 0,8 Ah
Charge de la batterie	Connecteur pour chargeur externe
Caractér. mécaniques	
Dimensions	L. 70 (90 en el Display) x H. 218 x P. 50 mm
Poids	495 g (batterie incluse)

Caractéristiques	**PROLITE-80 / 81**
Longueur d'onde	
PROLITE-80 LASER	1310 nm, 1550 nm
PROLITE-81 LED	850 nm, 1300 nm
Niveau	
PROLITE-80 LASER	-5 dBm typique (fibre SM 9/125 mm)
PROLITE-81 LED	-15 dBm typique (fibre MM 62,5 / 125 mm)
Modulation	Signal de pulsations internes de 270 Hz, 1 kHz et 2 kHz, ou à l'aide de signal externe
Stabilité	± 0,1 dB
Alimentation	Batterie de NiCd 7,2 V, 1,5 A
Charge de la batterie	Connecteur pour chargeur externe
Caractér. mécaniques	
Dimensions	L. 84 x H. 165 x P. 29 mm
Poids	380 g (batterie incluse)

(VOIR CATALOGUE SPÉCIFIQUE)

GV-998

- Génération d'un TS en format MPEG-2.
- TS contenant un programme valide formé par vidéo et audio.
- Entrée externe de vidéo et audio.
- Génération de modèles de vidéo en mouvement pour vérifier le décodeur MPEG-2 d'un récepteur.
- Génération de son variable en fréquence pour vérifier le décodeur.
- Possibilité d'édition de champs déterminés des tableaux de données du TS pour présentation du nom du service et du fournisseur.
- Contrôle à distance de l'appareil à l'aide d'un ordinateur personnel.
- Génération de signaux de TV analogique multistandard et multisystème.



GV-898 / GV-798

- Système de couleur PAL, NTSC et SECAM
- Standards de transmission B,G, I, D, K, L, M, N
- Sortie de vidéo composée 1 Vpp (75 Ω)
- Sortie de RF synthétisée de 32 à 900 MHz modulation BLV ou DBL, avec atténuation progressive en sauts de 1 dB
- 22 cartes étalon format 4:3 et 16:9
- Sorties BLACKBURST (PAL et NTSC), RGB, prise péritel contrôlable, S-VHS, synchronismes complets, impulsions verticales et horizontals, tons fixes à 1 kHz et 3 kHz
- Entrées : son canaux droit et gauche pour modulation en Zweiton, vidéo
- Son mono multi-standard sélectionnable. Stéréo dual Zweiton en format B, G, D, K, M et Nicam en format B, G, I, L
- 99 mémoires de configuration
- Signaux disponibles: VITS (Video Interval Test Signals), WSS (Wide Screen Signaling) en 8 formats, FLOP-TELETEXT, VPS et PDC
- Contrôle à distance par RS-232



GV-698

- Système de couleur PAL / SECAM / NTSC (selon la version)
- Standards de transmission BG, H, DK, I, L, M, N (selon la version)
- Sortie de vidéo composé avec amplitude variable entre 0 et 1.2 V (75 Ω)
- Sortie de RF synthétisée de 37 à 865 MHz, 90 dBμV (75 Ω) avec atténuation jusqu'à 50 dB en sauts de 10 dB
- 32 cartes de mire étalon
- Circuit électronique sélectionnable
- Signal de burst et audio sélectionnables
- Sorties S-VHS, Y-C, RGB, synchronismes, trigger oscilloscope, prise PÉRITEL
- Entrée de vidéo (modulation extérieure) par prise PÉRITEL, entrée / sortie son L et R
- Son mono multi-standard, stéréo / Dual Zweiton et Nicam (selon la version)
- Insertion de signal VPS (selon la version)
- 32 mémoires de configuration (système standard, carte, son et fréquence ou canal RF)
- Insertion de logotypes
- Générateur de télétexte (selon la version)



GV-298

- Système de couleur PAL
- Standards de transmission B, G, H, DK, I, N (selon la version)
- Sortie de vidéo composé, amplitude 1 Vpp (75 Ω)
- Sortie de RF synthétisée de 37 à 865 MHz, de 80 dBμV avec atténuateur jusqu'à 50 dB en sauts de 20 dB
- Son mono sélectionnable
- Signal de burst sélectionnable
- 8 cartes patron
- Sorties Y-C, RGB, synchronismes, trigger oscilloscope, prise PERITEL et signal de basse fréquence



GC-981B, VG-90 MIRES PORTATIVES



GC-981B

Système PAL, B, G, H, (I, D, K, en option). Sortie VHF-UHF.

Images d'essai : points, grille, échelle de gris, écran rouge, écran vert, écran bleu, écran magenta, écran cyan, écran jaune, barres de couleur normalisées, circuit électronique inclus dans toutes les images.



VG-90

Sortie de vidéo PAL et RGB

GV-241 GÉNÉRATEUR POUR TESTER MONITEURS



Dans le monde des écrans pour ordinateur, à la différence de la télévision, il existe une grande multitude de systèmes différents en jeu. La fréquence de balayage, la résolution ou le nombre de pixels qu'ils peuvent représenter sont très différents d'un système à l'autre et en plus ils évoluent avec une rapidité vertigineuse. Ainsi, par exemple, il n'est pas difficile de rencontrer dans le commerce des moniteurs simples et déjà presque oubliés comme l' "Hercules" ou sophistiqués comme le "Sun 1600 x 1028".

C'est en raison de cette diversité de modèles que le service de réparation de ces moniteurs présente une grande difficulté et qu'il existe donc une demande d'instruments versatiles capables de générer tous ces systèmes disponibles dans le commerce. Pour satisfaire cette demande, PROMAX a créé le GV-241, un générateur universel pour la vérification des moniteurs d'ordinateur, dont il en facilite énormément le réglage, le contrôle et la réparation.

CARACTÉRISTIQUES	GV-241
IMAGES D'ESSAIS	
Mires disponibles	
1	**Barres de couleur 100/0/100/0**
2	**Rouge**
3	**Vert**
4	**Bleu**
5	**Échelle de gris**
6	**Grille**
7	**Multiburst**
8	**Blanc**
Sorties R, B	Signaux de rouge et bleu
Largeur	0,7 Vpp
Impédance	75 Ω
Connecteur	BNC
Sortie G	Signal vert avec ou sans synchronisme
Largeur	0,7 Vpp
Impédance	75 Ω
Connecteur	BNC
Sortie CVS	Signal de vidéo
Largeur	0,7 Vpp
Impédance	75 Ω
Connecteur	BNC
Sortie HS	Impulsion de synchronisme horizontal
Signal	TTL
Connecteur	BNC

Sortie VS	Impulsion de synchronisme vertical
Signal	TTL
Connecteur	BNC
Salida CS	Synchronisme composite (horizontal et vertical) à polarité fixe (sens négatif)
Signal	TTL
Connecteur	BNC
Sorties C1, C2 y C3	Connecteurs D9, D15 miniature et D15 respectivement. Connexions directes avec moniteur. Les sorties du connecteur D9 sont toutes TTL. Lorsque les cartes 1 ou 5 sont sélectionnées, une image en blanc et noir apparaîtra. Quand elles sont utilisées avec un connecteur Hercules, les cartes de R, G, B sont noires.
Alimentation	
Tension secteur	AC 110-125-220-230-240 V ± 10%
Fréquence secteur	50-60 Hz
Consommation	9 W
Caractér. mécaniques	
Dimensions	L. 212 x H. 102 x P. 241
Poids	2,4 kg
Accessoires inclus	Cordon secteur CA-005

TA-903B



Le **TA-903B** a été conçu pour la vérification et la régénération des tubes à rayons cathodiques (TRC) de télévision ou moniteurs, aussi bien en noir et blanc qu'en couleur.

Il permet de détecter et, éventuellement, de réparer les fuites ou les court-circuits entre les électrodes, ainsi que de mesurer simultanément le courant des cathodes RGB au point de coupure, d'en tirer les caractéristiques tension /courant, et de régénérer chacune des trois cathodes indépendamment.

CARACTÉRISTIQUES	TA-903B
Tensions filament	6,3 V / 1 A max. 12 V / 0,5 A max.
Polarisation de G1	
Tensions par sélection	-50 V et -70 V (cut-off)
Tension variable	-100 V à 0 V (G1 variable)
Gamme	30 V à 300 V environ 300 V à 600 V environ
Courant d'émission	0 à 1,6 mA
Courant de régénération	25 ou 50 mA par sélection
Cycle	70 s environ
Début du cycle	Manuel
Tubes couleur	Sélection R, G, B
Tension anode	600 V environ
Alimentation	
Tension de secteur	220 V CA ± 10 % / 50-60 Hz Adaptable à 110-125 ou 230-240 V
Consommation	35 W
Caractérist. mécaniques	
Dimensions	L. 420 x H. 340 x Pr. 145 mm
Poids	4,85 kg
Accessoires compris	Manuel d'utilisation, fusible de rechange, câble d'adaptateurs, 6 adaptateurs pour TRC, câble d'anode, liste tubes et adaptateu
Accessoires optionnels	Adaptateurs divers (voir la liste des adaptateurs)

TA-901

CARACTÉRISTIQUES	TA-901
Tensions du filament	6,3 V / 1 A max. 12 V / 0,5 A max.
Polarisation de G1	0 à -50 V, réglable
Echelles par sélection	0 à 500 µA / 0 à 2500 µA
Courant	25 ou 50 mA par sélection
Régénération	Début du cycle manuel
Cycle	Environ 70 s
Tubes de couleur	R, G ou B par sélection
Fuites et court-circuits	Indicateurs de néon
Alimentation	
Tension secteur	110-125-220-230-240VCA±10% /50-60 Hz
Consommation	30 W
Caractérist. mécaniques	
Dimensions	L. 212 x H. 102 x Pr. 241 mm
Poids	2 kg
Accessoires compris	Manuel d'utilisation, fusible de rechange, 6 adaptateurs pour TRC divers, câble d'adaptateurs, liste tubes et adaptateurs..
Accessoires optionnels	Adaptateurs divers (voir la liste des adaptateurs)

Le TA-901 est spécialement conçu pour la régénération des tubes T.R.C. en noir et blanc, Couleur, Moniteurs, etc. Il permet de mesurer le courant d'émission de chaque cathode, d'une manière sélectionnable, ainsi que de détecter des fuites et des court circuits. Il incorpore 6 adaptateurs, grâce auxquels il est possible l'opération sur un grand nombre des tubes du marché.



ACCESSOIRES

Adaptateurs

Le TA 903 et le TA-901 ont 6 adaptateurs en dotation, au moyen desquels on peut opérer sur un grand nombre des tubes qu'il y a sur le marché. En option, il est possible d'obtenir adaptateurs de plus, de même qu'une liste d'adaptateurs de tubes à rayons cathodiques pour Régénérateurs Analyseurs PROMAX. Sur cette liste, il apparaît tous les tubes à rayons cathodiques que PROMAX connaît, avec leurs respectives tensions de filament et les adaptateurs adéquats. Elle fournit aussi certains renseignements pour vérifier un tube d'image qui ne figure pas sur la liste. Cette liste est actualisée périodiquement.





FA-478 ALIMENTATION PROGRAMMABLE 30 V, 5 A

Le contrôle de la sortie principale de la source **FA-478** est entièrement numérique au travers du clavier du panneau. Cela permet de bénéficier de la précision correspondante de sortie et de la facilité d'utilisation. Le verrouillage du clavier par mot de passe est possible.

Le contrôle à distance de l'appareil est en option.

Cet appareil présente dans un afficheur alphanumérique la tension et le courant de sortie ainsi que la valeur d'augmentation de la tension qui pourra aussi être appliquée directement depuis le clavier.

Du fait qu'elle combine les technologies linéaire et commutée, la **FA-478** est d'une taille remarquablement réduite si l'on considère l'obtention d'une puissance similaire en technologie linéaire, avec l'amélioration correspondante du rendement en plus d'une importante réduction de poids. On obtient avec cet appareil des caractéristiques de sortie propres des équipements linéaires. En plus de la sortie principale, il dispose d'une autre sortie auxiliaire à tension fixe de 5 V. Les deux sorties sont flottantes.

CARACTÉRISTIQUES	FA-478
Sortie principale	
Tension de sortie CC	0 à 30 V
Courant de sortie	0 à 5 A max
Régulation de charge	0,02 % + 5 mV
Régulation de réseau	0,02 % + 2 mV
Bruit et ronflement	6 mV rms
Technologie	Linéaire avec prérégulateur commuté
Sorties	Flottantes
Protections	Par limite de courant, thermique, par déconnexion de l'appareil
Contrôle	De tension de sortie et courant limite Par clavier numérique
Résolution	100mV et 10mA
Contrôle de l'augmentation	De la tension de sortie Programmable, depuis le clavier
Protection du contrôle	Blocage par mot de passe numérique
Contrôle RS-232	En option
Afficheur LCD	Présentation de tension et de courant de sortie, de courant limite et de tension d'augmentation

Sortie auxiliaire	
Tension de sortie CC	5 V
Courant de sortie	1 A
Régulation de charge	50 mV
Régulation secteur	50 mV
Technologie	Linéaire
Sortie	Flottante
Conditions d'ambiance de fonctionnement	
Marge de températures	5 ºC à 40 ºC
Humidité relative	Max. 80% (jusqu' à 31 ºC),décroissante de manière linéaire jusqu'à 50 % à 40 ºC.
Alimentation	
Tension secteur	230 V CA ±10 % / 50 Hz
Consommation	200 W
Caractérist. mécaniques	
Dimensions	L. 200 x H. 95 x Pr. 254 mm
Poids	2,8 kg

PROMAX

FA-363B, FA-376, FA-662B, FA-665, FA-672

Les alimentations FA-376 / FA-672 combinent les technologies linéaire et commutée pour obtenir de chacune d'elles les avantages les plus intéressants : Réduction de la taille si l'on considère l'obtention d'une puissance similaire en technologie linéaire et amélioration correspondante du rendement en plus d'une diminution du poids.

Obtention de caractéristiques de sortie propres des équipements linéaires.

Ces appareils sont munis de contrôles grossier et fin pour un meilleur réglage de la tension ainsi que d'un contrôle pour préfixer le courant maximum de sortie. En plus de la sortie principale, ils disposent d'une autre sortie auxiliaire à tension fixe de 5 V. Les deux sorties sont flottantes.

Alimentation FA-665 possède de remarquables avantages que lui confère l'utilisation des technologies linéaire et commutée.
Elle est constituée de deux sources indépendantes qui lui permettent de régler sa sortie entre 0 et 30 V indépendamment du fait qu'en plus elles sont flottantes par rapport à la prise de terre, et peuvent fournir à chacune d'elles jusqu'à 5 A.

Le mode de fonctionnement TRACKING est compris. Dans ce mode, elles demeurent interconnectées de telle manière qu'elles se convertissent en deux sources égales et de signe opposé par rapport au point central commun aux deux. Dans ce mode de travail la tension de sortie est contrôlée uniquement depuis l'une d'elles, l'autre suivant la même valeur.

Cet appareil est d'une taille réduite par rapport à l'exécution d'une puissance similaire en technologie linéaire, le rendement est amélioré et le poids est considérablement réduit.
Il présente des caractéristiques de sortie propres des équipements linéaires.

CARACTÉRISTIQUES	FA-363B	FA-376	FA-662B	FA-665	FA-672
Sortie principale					
Tension de sortie CC	0 à 30 V				0 à 60 V
Courant de sortie	0 à 2 A	0 à 5 A	0 à 1 A	0 à 5 A	0 à 2,5 A
Régulation de charge	≤0,05%+2mV	0,02%+5mV	≤1,5mV	0,02%+5mV	0,02%+5V
Régulation de réseau	≤0,02%+2mV	0,02%+5mV	≤1mV	0,02%+2mV	0,02%+5mV
Bruit et ronflement	≤2mV rms	6mV rms	≤500mV rms	6mV rms	10mV rms
Technologie		Linéaire avec prérégulateur commuté		Linéaire avec prérégulateur commuté	
Sorties		Flottante		Flottante	
Afficheurs	Numérique, V et A				
Type	±(0,1% lecture±1chiffre)	3 ½ chiffres	±(0,1% lecture±1chiffre)	3 ½ chiffres	
Résolution	100 mV 10 mA				
Protections	per thermostat	par limite de courant thermique, par déconnexion de l'appareil		par limite de courant thermique, par déconnexion de l'appareil	
Sortie auxiliaire					
Tension de sortie CC	5 V / ± 15 V	5V			
Courant de sortie	1 A / 0,5 A	1A			
Régulation de charge		50 mV		50 mV	
Régulation secteur		50 mV		50 mV	
Technologie		linéaire		linéaire	
Sortie		flottante		flottante	
Conditions d'ambiance de fonctionnement					
Marge de températures	5º C à 40º C				
Humidité relative	Maximum 80% (jusqu'à 31ºC) décroissante de manière linéaire jusqu'à 50% à 40ºC				
Alimentation					
Tension secteur	110-125-220-240 V CA 50-60 Hz	230 V CA ± 10% 50 Hz	110-125-220-240 V CA 50-60 Hz	230 V CA ± 10% 50 Hz	
Consommation	120 W	200 W	145 W	380 W	200 W
Caractérist. mécaniques					
Dimensions L. x H. x Pr.	230 x 145 x 290 mm	200 x 195 x 254 mm	210 x 185 x 280 mm	300 x 195 x 292 mm	200 x 95 x 254 mm
Poids	6 Kg	2,8 Kg	6,6 Kg	5,4 Kg	2,8 Kg

PR-875



CAPABLE DE PROGRAMMER N'IMPORTE QUEL DISPOSITIF DIL, POUVANT ALLER JUSQU'À 48 PINS SANS BESOIN D'ADAPTATEURS

Le PR-875 est un programmateur universel qui fonctionne au travers du port parallèle de votre PC. Il permet de programmer, lire, copier ou vérifier n'importe quel dispositif DIL pouvant aller jusqu'à 48 pins sans avoir recours à adaptateurs.

Le PR-875 accepte plus de 3000 dispositifs différents et notamment des dispositifs logiques (PAL, GAL, CEPAL, PEEL, FPLA, EPLD, FPGA), des mémoires (PROM, EPROM, E2PROM, Flash, et PROM série), ainsi que des micro-contrôleurs mono-puce.

Parmi l'ensemble de ses caractéristiques, on peut remarquer plus particulièrement les qualités suivantes :

Programmation ultra rapide

Le système de contrôle intelligent du PR-875 réduit au minimum la complexité du système. Le PR-875 est beaucoup plus rapide que ses concurrents (il ne met que 8,5 secondes à programmer une mémoire EPROM de 1 Mbit), il est donc beaucoup plus productif avec les dispositifs modernes de haute densité.

Vérification de l'insertion et contact du dispositif

Le PR-875 effectue une vérification de l'insertion du dispositif avant de le programmer. Il vérifie que le dispositif ne soit pas mal défini (le nombre réel de pins diffère de celui du dispositif sélectionné), que l'insertion soit correcte (qu'elle ne soit ni déplacée ni inversée), que les connexions soient correctement faites et que le dispositif ne soit pas défectueux.

Cet aspect permet d'éviter des réparations coûteuses causées par des erreurs humaines ou des contacts défectueux, ce dernier cas étant souvent provoqué par des socles trop vieux, ce qui est difficilement détectable d'une autre manière.

Alors que certains programmateurs de haut de gamme offrent aussi la possibilité de vérification d'insertion du dispositif, aucun autre programmateur d'un prix comparable à celui du PR-875 n'offre cette caractéristique.

Détection de l'identificateur de mémoires EPROM et Flash

Certaines mémoires EPROM et Flash possèdent un identificateur du dispositif et du fabricant. Le PR-875 peut lire ces identificateurs afin de déterminer le fabricant et la référence du dispositif. Cette caractéristique permet de rendre automatique la sélection de mémoires EPROM et Flash ; elle est particulièrement utile dans l'identification de dispositifs dont le code est effacé, soit par accident soit intentionnellement.

Programmation automatique

Pour la satisfaction des conditions de la production, le PR-875 a été conçu avec les plus récentes technologies aussi bien quant au matériel qu'au logiciel. En mode de production en série l'opérateur insère un dispositif dans le socle. Un LED dans le PR-875 indique si le dispositif a été programmé de manière satisfaisante, l'opérateur retire alors le dispositif et lui substitue un autre. La facilité de l'opération élimine le besoin d'une formation spécialisée, ce qui permet de gagner du temps et de l'argent. En mode de production en série, le clavier et la souris sont inactivés, ce qui élimine le risque d'erreurs involontaires.

Enregistrement du fichier de travail

Le PR-875 permet de conserver le fichier de configuration de travail qui contient le dispositif sélectionné, les données du buffer ainsi que toutes les options de configuration du programme. Ce fichier pourra être enregistré pour être utilisé par la suite sans avoir besoin de sélectionner à nouveau les options de configuration.

Fonction auto-increment

Pour le cas où les dispositifs programmés requièrent des numéros de série individuels, le PR-875 possède une fonction de numérotation. Cette fonction augmente le numéro de série à chaque fois que l'on insère un nouveau dispositif.

Programmation et vérification de tensions

Le PR-875 propose deux processus de vérification : un premier processus comportant uniquement la vérification de VCC, ou bien deux processus avec VCC ± 5 % ou VCC ± 10 %. Cette caractéristique permet de s'assurer que le dispositif a été correctement programmé, et cela empêche par conséquent les incidents dus à des erreurs de programmation tout en garantissant la conservation des données.

PR-875

Émulation de ROMs (À l'aide d'un accessoire en option)

Le PR-875 conjointement à l'option EM-875 permet l'utilisation comme émulateur de mémoires EPROM. Le PR-875 possède deux ports d'expansion pour l'émulation de mémoires EPROM.

CARACTÉRISTIQUES	PR-875
Socle et configurateur de pins	Socle DIL / ZIF de 48 pins avec réceptacle pour dispositifs 300 / 600 mil de 8 jusqu'à 48 pins. Quatre DAC pour VCC, VPP1, VPP2 et VPP3 avec une résolution de 8 bits. Le configurateur TTL supporte le contrôle pull-up / pull-down ou tri-state (sélection au travers du logiciel) dans les 48 pins.
Dispositifs supportés	Mémoires PROM, EPROM, E2PROM, Flash, PROM série. Dispositifs logiques : PAL, GAL, CEPAL, PEEL, FPLA, EPLD, CEPAL, FPGA. Autres : μC mono-puce
Opérations sur le dispositif	Lecture, vérification d'effacement, vérification d'insertion / contact, vérification, checksum, vérification ID de mémoires EPROM, test de fonctions, programmation, fusible de sécurité, configuration du μP, recherche de dispositifs, buffers d'édition, mode de production série, augmentation automatique de l'ID du dispositif.
Vérification de vecteurs en PLD	Cet appareil accepte les vecteurs de vérification JEDEC pouvant aller jusqu'à 48 pins. Temps de montée : 2500 V/ μs
Émulateur de ROMS (optionel)	Cet appareil supporte jusqu'à deux émulateurs de ROM. Il supporte des mémoires EPROM de 8 bits jusqu'à 4 Mbit..Il possède un SRAM on-board de 128 x 8, que l'usager peut augmenter jusqu'à 512 x 8 en remplaçant les chips SRAM Temps d'accès : 100 ns
Convertisseur de formats de fichiers	JEDEC, POF, Binary, Intel HEX, Intel EXT HEX, MotorolaS, HP 64000ABS, ASCII, Hex y Tektronic Hex.
Caractéristiques indispensables du PC	Système d'exploitation : DOS 3.1 ou supérieur Windows 3.x ou Windows 95 Processeur 386 SX / DX, 486 DX / DX2 / DX4, Pentium 4 MB RAM au minimum, 8 MB recommandés Disque dur avec 8 MB d'espace libre Lecteur de disquettes 3.5 ", 1.44 MB Souris compatible Microsoft (en option) Port parallèle libre
Généralités	
Alimentation	100÷240 V CA
Marge de fréquences	47 ÷ 63 Hz
Consommation	25 W
Température de fonctionnement	5 à 45°C
Certificat CE	OUI
Accessoires en option	EM-875 Émulateur de EPROM RM-875 Logiciel pour Windows du **PR-875**
Caractéristiques mécaniques	
Dimensions	L.310 x H. 55 x Pr. 175 mm
Poids	1,8 kg

Adaptateurs pour dispositifs avec boîtes non-DIL

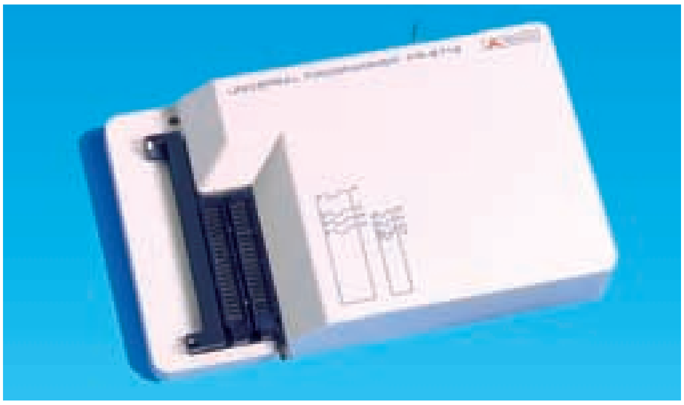
Le tableau ci-dessous présente les différents modèles d'adaptateurs que PROMAX peut fournir pour programmer des dispositifs avec boîtiers non DIL.

ADAPTATEUR	MODÈLE
44 pins PLCC à 44 pins DIL	AD-081
32 pins TSOP à 32 pins DIL	AD-082
20 pins SOIC à 20 pins DIL	AD-083
16 pins SOIC à 16 pins DIL	AD-084
20 pins PLCC à 20 pins DIL	AD-085
28 pins PLCC à 24 pins DIL	AD-086
32 pins PLCC à 28 pins DIL	AD-087
32 pins PLCC à 32 pins DIL	AD-088

PR-871B

S'il n'est nécessaire de programmer que des dispositifs de base tels que des EPROM, micro-contrôleurs des familles 87 et 89C5x ou PIC, mémoires FLASH, PROM série et un nombre réduit de PLD 16V8, 20V8 et 22V10, le PR-871B est la solution optimale, bien plus économique que ce que l'on trouve sur le marché. Vous pouvez programmer jusqu'à un total de 1300 dispositifs différents, incluant des chips de 5V, 3,3V et 2,7V. (Consulter pour information concrète sur dispositifs programmables).

Principales caractéristiques :
- Facile à utiliser. Opère sous Windows 2000/98/95
- Se connecte au port parallèle d'un PC.
- N'occupe aucune rainure du PC
- Supporte les dispositifs les plus courants, (plus de 1300)
- Programmation rapide
- Programme des dispositifs de 3,3 et 2,7V
- Portable, petit et d'un poids inférieur à 500 g
- Fiable, avec protection ** antistatique** sur le socle de programmation.
- Versatile, Adaptateurs en option pour dispositifs sous capsules PLCC, TSOP, SOP, jusqu'à 48 pins.



Fonctions (supplémentaires)
- Vérification du dispositif en blanc (Blank check)
- Blocage de l'accès du contenu du dispositif (Secure device)
- Détection d'erreurs (Checksum)
- Édition et conversion des fichiers (JEDEC, BIN, HEX, Motorola S)

CARACTÉRISTIQUES	PR-871B	Alimentation	230 V AC, 50-60 Hz à l'aide de l'adaptateur
Caractér. indisp. du système Système d'exploitation Processeur RAM libre Espace libre sur le disque dur Lecteur de CD-ROM Souris Port parallèle	 Windows 2000/98/95 486 DX ou supérieur 32 MB 50 MB	**Accessoires inclus**	Adaptateur secteur CE Câble de connexion au port parallèle 4 modules adaptateurs de famille CD logiciel programmation
		Accessoires en option	Adaptateurs pour dispositifs non DIP 20/28/32/44 pin PLCC 28/32/40/48 pin TSOP 44 pin SOP

BM-130D EFFACEUR D'EPROMS

Le **BM-130D** est un effaceur de mémoires EPROM par rayons ultraviolets. Son champ d'application principal est le développement et la fabrication de produits basés sur le microprocesseur.

Le conteneur de mémoires (de 80 x 330 mm) permet d'effacer jusqu'à 40 dispositifs de 24 pins en même temps. Il comprend une horloge programmable de 0 à 60 minutes avec un timbre indicateur d'effacement.

Il dispose de protections pour éviter les émissions de lumière ultraviolette à l'extérieur. Pour assurer l'intégrité des dispositifs à effacer, cet appareil a été pourvu d'une base de mousse de charbon qui évite les possibles décharges d'électricité statique.



CARACTÉRISTIQUES	BM-130D
Temps d'exposition	Programmable de 0 à 60 minutes Indicateur de fonctionnement sur le paneau avant Timbre indicateur de fin d'effacement
Lampe ultraviolette Longueur d'onde Tiemps moyen avant la panne (MTTF)	 2537 Angstrom 7.500 heures
Alimentation Tension Consommation	 230-240 VCA, 50-60 Hz 22 W
Caractéristiques mécaniques Dimensions Poids Accesoires inclus	 L. 153 x H. 82 x Pr. 400 mm 4 kg Câble secteur CA-05

PROMAX

AA-930 ANALYSEUR D’AUDIO

L’**AA-930** a été conçu pour faciliter la réparation, la mise au point et la vérification d’appareils d’audiofréquence en général, tels que les enregistreurs à cassettes, les tourne-disques, les radiocassettes, les préamplificateurs, les amplificateurs de basse fréquence, etc. Il réunit en un seul équipement les fonctions de six instruments de mesure indispensables dans l’atelier du service audio.
L’**AA-930** dispose de connecteurs RCA 600 Ω et DIN 47 kΩ pour les entrées et les sorties. En outre, deux connecteurs BNC sur le panneau avant et deux connecteurs RCA sur le panneau arrière permettent d’observer tous les signaux que mesurent les instruments.

Générateur de BF

Il produit les fréquences les plus importantes nécessaires à la vérification d'instruments audio (315 Hz, 400 Hz, 1 kHz et 10 kHz).

Watmètre stéréo

Avec deux sensibilités, 20W et 2W sur une impédance interne de 4Ω .Il permet de mesurer les étapes finales dans des autoradios, enregistreurs de cassette ou radiocassette.

CARACTÉRISTIQUES	AA-930
Millivoltmètre	
Portées	0 - 2 V 0 à 28 dB (0 dB = 0,707 V) 0 à 200 mV - 20 dB à 8 dB
Bande passante	20 Hz - 20 kHz (-1 dB)
Connecteur	RCA (600 Ω), DIN (47 kΩ)
Tension maximale entrée	12 V
Générateur de basse fréquence	
Fréquences	315 Hz, 400 Hz, 1 kHz et 10 kHz
Distorsión	≤ 0,03 % (0,05 % à 10 kHz)
Niveau de sortie	0 - 2 V réglable
Connecteur	RCA (600 Ω), DIN (47 kΩ)
Oscillateur	Interne ou externe
Distorsiomètre	
Portées	10 %, 1 %
Tolérance	± 5 %
Entrées	Canal gauche, canal droit
Tension d’entrée	66 - 200 mV et 0,66 - 2 V - 1,5 à 8,5 dB et 18,5 à 28,5 dB
Connecteur	RCA (600 Ω), DIN (47 kΩ)
Tension maximale entrée	12 V
Wattmètre	
Portées	20 W, 2 W
Impédance de charge	4 Ω ± 5 %
Bande passante	20 Hz à 20 kHz (-3 dB)
Tension maximale entrée	12 V
Pleurage	
Portées	W&F ± 0,2 % et ± 2 %, Drif ± 3 %
Mesure W & F	Linéaire ou filtre DIN
Connecteur	RCA (600 Ω), DIN (47 kΩ)
Tension maximale entrée	12 V
Signal de référence	3,150 Hz (contrôlé par quartz)
Niveau de sortie	0 - 0,707 mV (600 Ω)
Azimuth	
Fréquence	315 Hz
Tension d’entrée	0 - 2 V 0 à 28 dB (0 dB = 0,707 V) 0 à 200 mV - 20 dB à 8 dB
Connecteur	RCA (600 Ω), DIN (47 kΩ)
Tension maximale entrée	12 V
Sorties oscilloscope et moniteur	
Sorties	Canal gauche et canal droit
Niveau de sortie	1 V efficace au fond échelle
Bande passante	20 Hz à 20 kHz (-1 dB)
Impédance	2 kΩ
Alimentation	
Tension secteur	110-125-220-230-240 VCA ±10 % 50-60 Hz
Consommation	10 W
Caractéristiques mécaniques	
Dimensions	L. 210 x H. 185 x Pr. 265 mm
Poids	4,3 kg

DA-523 MESUREUR DE DISTORSION

* **Syntonie et mise à niveau automatiques**
* **Réponse en valeur moyenne ou valeur efficace**
* **Sorties auxiliaires de distorsion et amplitude constantes**

Tout le processus complexe de mesure des distorsiomètres traditionnels est automatisé dans l'appareil DA-523. En effet, autant la syntonie que la mise à niveau sont automatiques, l'utilisateur ne devant effectuer qu'une présélection du niveau approximatif du signal d'entrée et des valeurs de distorsion. La réponse peut être donnée en valeurs moyennes ou efficaces.

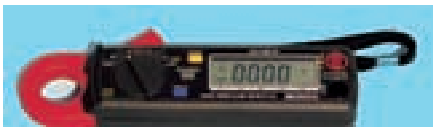
CARACTÉRISTIQUES	DA-523
Impédance	200 kΩ en mode différentiel 100 kΩ en mode normal
Niveau	Min. 60 mV, max. 200 V (7 sauts)
Tension maximale	300 Vp maximum
Gamme de la fondamentale	10 Hz à 100 kHz
Gammes de distorsion	100 %, 20 %, 2 %, 0,2 %, sélectionnable
Afficheur numérique	3 1/2 chiffres, 2000 pts. de lecture Indication de sur-échelle
Réponse	Valeur moyenne ou efficace Facteur de forme ≤3
Précision	(THD ≤ 30 %, ≥ 4 % f.e.)
20 Hz à 20 kHz	± 10 % (harmoniques ≤ 100 kHz)
10 Hz à 100 kHz	± 10 % - 30 % (harmoniques ≤300 kHz)
Filtres	
400 Hz passe hauts	400 Hz ± 5 % (-3 dB)
80 kHz passe bas	80 kHz ± 5 % (-3 dB)
30 kHz passe bas	30 kHz ± 5 % (-3 dB)
Sorties auxiliaires	
Moniteur ($V_i \leq 50$ mV)	1 V_{rms} ± 10 % constant
Impédance de sortie	1 kΩ ± 5 %
Composants harmoniques	1 V ± 3 % (1000 pts. lecture)
Alimentation	
Tension secteur	125-230 V CA ± 10 % / 50 Hz
Consommation	16 VA
Caractéristiques mécaniques	
Dimensions	L. 210 x H. 185 x Pr. 265 mm
Poids	4,5 kg

PT-121, PT-125 PINCES WATTMÈTRIQUES

Caractéristiques	PT-125	PT-121
Mesure de Puissance	Triphasé, active, réactive, cos φ	Puissance (CA + CC)
Gamme de mesure Triphasé Monophasé	2000 kW 1200 kW	240 kW CA + CC
Présentation	V + Hz/ A+Hz/ W+Fp/ kVA+kVAR V+A	W, V, A, Hz
Afficheur	LCD x 4 chiffres, dual	LCD 3, 3/4 + bargraph 40 seg
Mesure de tension RMS facteur de crête <4	600 V CA 800 V CC	jusqu'à 600 V CA, 400 V CC
Mesure de courant RMS facteur de crête <4	2000 A CA+ CC	jusqu'à 400 A, CA/CC
Détection CA/CC	Automatique	Manuel
Temps d'échantillonnage	0,5 s (V/A), 1,6 s (W)	0,5 s ind. numérique, 0,0 5 s (bargraph)
Fréquence	10-400 Hz	Échelle automatique 100 Hz-1000 kHz
Caractéristiques	4 mémoires, mesures relatives A, W	Mémoire mesure max./min. mesures relatives CC, A
Diamètre conducteur max.	55 mm	23 mm
Alimentation	Pile de 9 V	2 Piles de 1,5 V
Dimensions	L. 112 x H. 271 x P. 46 mm	L. 183 x H. 35,6 x P. 63,6 mm
Poids	697 g Pile comprise	190 g Pile comprise



Pince wattmétrique triphasée, active réactive / Cos j PT-125



Pince wattmétrique monophasée PT-121

CT-098/193/195/237 PINCES AMPEREMÉTRIQUES



Les pinces ampèremétriques **CT-098**, **CT-193**, **CT-195** et **CT-237** sont des instruments indispensables pour l'installateur de basse tension, elles offrent la précision et la fiabilité d'un instrument professionnels sous une conception sûre, robuste et ergonomique.

Caractéristiques	CT-098		CT-193	CT-195	CT-237
Courant CA Précision 50 / 60 Hz	20 A, 200 A ±(1,5% lect. + 4d)	700 A ±(3,5% lect. + 5d)	200 A, 700 A	430 A, 700 A ± (1,75 % lect.+ 5 chiffres)	40 mA, 400 mA 4 A, 40 A, 60 A ±(1,75 % lect.+.5 chiffres)
Courant CC Précision			200 A, 700 A ± (1,5% lect. + 5 chiffres)	430 A, 700 A ± (1,5% lect. + 5 chiffres)	
Tension CC Précision	Échelle de 600 V ±(0,5% lect. + 1 chiffres)		Échelle de 600 V ± (0,5% lect. + 1 chiffres)	Éch. 430 mV, 4,.3, 43, 430, 600 V ± (0,25% lect. + 1 chif)@ (430 mV a 430 V)	
Tension CA Précision	Échelle de 600 V ± (1,2% lect. + 4 chiffres)		Échelle de 600 V ± (1,2% lect. + 4 chiffres)	Éch. 4,3 V, 43 V, 430 V, 600 V ± (1,2% lect. + 4 chiffres)@4,3 V	Échelle 400 V ± 1,5% lect. + 2 chif.@ 50/60 Hz ± 2,0% + 2 chiffres@ 40/1 kHz
Résistence Précision	Échelles 2 kΩ, 200 kΩ ± (1,2% lect. + 1 chiffre)		Échelles 2 kΩ, 200 kΩ ± (1,2% lect. + 1 chiffre)	430 Ω, 4,3 kΩ, 43 kΩ, 430 Ω 4,3 MΩ, 43 MΩ ± (0,5 % lect. + 1 chiffre)@ Échelles 430 Ω	40, 400Ω ± (1,0% lect. + 2 chiffres)
Fréquence	Échelle automat. jusqu'à 20 kHz		Échelle automat. jusqu'à 20 kHz	430 Hz, 4,3 kHz	
Température Précision				Échelles de -20º C à 850º C ± (0,5% lect. + 3 chiffre) ºC	
Indicateur de continuité	Seuil 30 Ω		Seuil 30 Ω	Seuil 50 Ω ± 30 Ω	Seuil 30 Ω
Alimentation Ø conducteur max.	Pile de 9 V, IEC 6 F22 46 mm		Pile de 9 V, IEC 6 F22 46 mm	Pile de 9 V, IEC 6 F22 46 mm	2 piles 1,5 V 30 mm
Dimensions	L. 250 x H.100 x P.46 mm		L. 250 x H.100 x P. 46 mm	L. 250 x H. 100 x P.46 mm	L. 210 x H. 62 x P. 5,6 mm
Poids	380 g, Pile comprise		380 g, Pile comprise	380 g, Pile comprise	200 g, Pile comprise

MESUREURS D'ISOLATION PE-451,PE-453, PE-457



Caractéristiques PE-453	MESUREURS D'ISOLATION
Display	LCD 3 1/2 chiffres (2000 comptes)
Précision mode Megohm 20 MΩ 200 MΩ 2000 MΩ	 ± 1,5 % lecture ± 2 chiffres ± 2,5 % lecture ± 2 chiffres ± 5,0 % lecture ± 3 chiffres
Tension de test	250 V, 500 V, 1000 V CC ± 10 %
Précision mode voltmètre CA 0 - 750 V	 ± 1,5 % lecture ± 2 chiffres
Impédance	10 MΩ
Précision mode mesure de continuité 0-20 Ω 0-200 Ω 0-2 kΩ	 ± 2 % lecture ± 4 chiffres ± 1,5 % lecture ± 2 chiffres ± 1,5 % lecture ± 2 chiffres
Courent de courts-circuits	3 mA
Seuil de signal sonore Échelles	 20 Ω, 200 Ω, 2 kΩ 8 Ω, 10 Ω, 40 Ω
Descente automatique après 5 m environ	
Alimentation	6 piles de 1,5 V
Dimensions	L. 100 x H. 52 x P. 163 mm

Caractéristiques PE-457	MESUREUR D'ISOLATION ANALOGIQUE/NUMÉRIQUE AUTOMATIQUE
Display **Fonction autorrango** **Lecture analogique**	LCD de 3 3/4 chiffres (4000 comptes) Échelle megahom Afficheur de 50 segments en échelle logarithmique/linéaire
Tension CC Échelles Résolution Précision	 600 V CA V 0,1 V 1,5 % lecture + 3 chiffres (1 V ~ 600 V)
Continuité Échelles Résolution Précision	 400 Ohm (Ish>200 mA) 0,1 Ω 1 % lecture + 5 chiffres
MegaOhm Échelles Résolution Précision	 4000 MΩ/250 V c/autorrango 4000 /400 /40 /4 MΩ 4000 MΩ/500 V c/autorrango 4000 /400 /40 /4 MΩ 4000 MΩ/1000 V c/autorrango 4000 /400 /40 /4 MΩ 1 kΩ dans toutes les échelles / tensions 3 % lecture + 5 comptes (< 1GΩ) 5 % lecture + 3 comptes (< 4 GΩ)
Alimentation	8 piles de 1,5 V R3
Dimensions	L. 190 x H. 140 x P. 77 mm
Poids	900 g approx.





Caractéristiques PE-451	MESUREUR D'ISOLATION MANUEL
Portable et facile à utiliser	
Display	3 1/2 chiffres
Précision 20 MΩ 200 MΩ >500 MΩ	 ± (2 % lect. + 2 chiffres) ± (4 % lect. + 2 chiffres) ± (5 % lect. + 2 chiffres)
Test d'isolation	500 V
Échelles	20 / 2000 MΩ
Connexion pour alim. externe	
Alimentation	4 piles de 1,5 V R3
Dimensions L. x H. x P.	44 x 170 x 40 mm
Poids	160 g batterie incluse

MESUREUR DE TERRE PE-331



Caractéristiques PE-331	MESUREUR DE TERRE NUMÉRIQUE
Mesure de résistance de terre par courant constant	800 Hz, 2 mA
Voltage de terre	0 - 200 V CA , 40 ~ 500 Hz
Résistance de terre	0 - 20 Ω (res. 0,01 Ω) 0 - 200 Ω (res. 0,1 Ω) 0 - 2 kΩ (res.1 Ω)
Courant de mesure	2 mA
Alimentation	6 piles de 1,5 V
Caractéristiques générals	Fonction auto-déconnexion Fonction rétention de valeur Indication de circuit ouvert Poids et tailles réduites Normes IEC-1010 Catégorie de surtension III

MR-273 TACHYMÈTRE / IL-185 LUXMÈTRE



Caractéristiques MR-273	TACHYMÈTRE OPTIQUE
Gamme de mesure	de 5 à 99999 RPM
Temps d'échantillonnage	1 s (sur 60 RPM)
Sélection du gamme de mesure	Automatique
Mémoires	valeurs ultimes, maximums et minimums
Distance de mesure	50 ~ 150 mm (max 300 mm)
Display	LCD, 18,5 x 48 mm
Alimentation	4 piles de 1,5 V type AA
Dimensions	L.72 x H.38 x 190 P. mm
Poids	250 g

Esp. IL-185	LUXMÈTRE
Gamme	20 à 200000 Lux
Lecture	Numérique
Fonctions	Max. et rétention
Alimentation	4 piles de 1,5 V
Dimensions	L. 44 x H. 170 x P. 40 mm
Poids	220 g piles incluses
Generals	Affichage LCD éclairage arrière Sortie analogique Haute précision de diffusion φ < 2% Compensation φ de haute précision



AR-225 INDICATEUR DE SÉQUENCE DE PHASES

AR-225 TROIS INSTRUMENTS EN UN
Indication de phase ouverte, séquence de phase et rotation de moteur.
PINCES-CROCODILE DE GRANDE TAILLE
Permettant de le brancher facilement aux terminaux des plaques de commutation.
FIABILITÉ ACCRUE
Permettant d'identifier la fréquence triphasée et la vérification de phase ouverte.

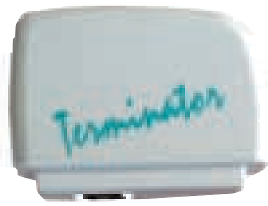
Caractéristiques AR-225	MESUREUR DE SÉQUENCE DE PHASES
Tension d'entrée	100 V CA à 600 V CA max.
Gamme de fréquences	de 45 à 70 Hz
Technologie	(non mécanique)
Alimentation	Pile de 9V type 006P
Bon pour des inst. ayant une cat. de surtension IEC-1010.	



TC-471 TESTEUR DE CÂBLE







Le testeur de câble TC-471 est un instrument portable qui a pour fonction de tester le câblage des réseaux de communication.
Parmi ses fonctions, il faut remarquer les suivantes :
- Identification du câblage utilisant des bornes
- Vérification des courts-circuits
- Vérification des circuits ouverts

Grâce à ses prestations, cet appareil peut reconnaître de multiples connexions de réseaux de type UTP (RJ45) et COAXIAL (BNC) ; il permet aussi la vérification des câblages téléphoniques analogiques et numériques (RDSI), en mémorisant jusqu'à 4 câblages personnalisés, qui peuvent être définis à l'aide de la procédure d'introduction manuelle ou en utilisant comme source un câble inconnu. Une autre caractéristique importante de cet appareil est la possibilité de vérifier et d'identifier du point de vue typologique et localement les câbles dans des installations ayant une longueur maximum pouvant aller jusqu'à 1 km.

En ce qui concerne l'économie d'énergie, cet appareil dispose d'un contrôle d'alimentation afin de prolonger la vie de la batterie ; en outre, il dispose du mode sleep et du mode power off, ce qui permet de réduire dans une grande mesure la consommation d'énergie.

Caractéristiques	**TC-471**
Indicateur LCD	2 lignes par 12 caractères
Types de connexions	T568A/B, USOC, 10BASE-T, BNC/10BASE-2, TOKEN, RING et TP-PMD
Batterie	Pile de 9 V
Caractérist. mécaniques	
Dimensions	L. 6,5 x H. 15,0 x P. 3,5 cm
Poids	180 g nets
Accessoires compris	Manuel d'instructions, Pile de 9 V (incorporée)
	Adaptateurs RJ-45 à BNC
	2 bornes, étui pour le transport

TC-470 DÉTECTEUR DE CÂBLAGE



Le détecteur de câblage TC-470 est un appareil moderne et maniable composé d'un générateur de tons et d'une sonde d'amplification, qui a été conçu tout spécialement afin d'identifier et de suivre les câbles (en travaillant conjointement avec le générateur de tons fourni), de manière en même temps facile et non agressive.



Grâce à ses prestations, cet appareil permet d'effectuer cette tâche sans endommager l'isolation des câbles. Tout cela est possible grâce au système de détection acoustique de la sonde d'amplification.

Son facile maniement et sa simplicité en font un outil idéal qui s'adapte à n'importe quelle situation et à n'importe quel environnement de travail que l'on peut rencontrer. Les câbles de réseau 220 V sont identifiés immédiatement par leur ton plus bas, d'où une grande sécurité et convivialité.

Caractéristiques	**TC-470**
Sonde d'amplification	
Contrôle de volume	Pour augmenter la sensibilité
Batterie	Pile de 9 V
Autonomie	100 houres
Générateur de signal	
Câbles d'essai	Rouge et Noir
Câble avec prise	4 connecteurs modulés
Interrupteur	TONE / OFF / CONT
LED	3 couleurs
Accessoires	Manuel d'utilisation,
	Pile 9 V (à l'intérieur de l'appareil)
	Étui pour le transport

IC-001 ANALYSEUR DE RÉSEAUX

L'analyseur de réseaux IC-001 (LT-8100) est l'outil parfait pour la certification de n'importe quel travail d'installation de câblage. L'IC-001 est très facile à manier et donne les résultats dans un format Correct / Panne facilement compréhensible. Lorsqu'il y a des pannes, l'IC-001 aide à localiser leur origine, comme le lieu des erreurs dans les schémas de câblage.

Caractéristiques	**IC-001(LT-8100)**	**Pertes de retour**	0-70 dB
Distance	0-330 m	Résolution	0,1 dB
Résolution	0,33	Precisión	± 2 dB en CAT 5 / Classe D
Précision	± (3% + 0,3 NVP)	**Capacité de memoire**	150 auto-tests
Retard	0-4000 ns	**Standard de**	
Résolution	1 ns	**vérification**	TIA TSB-67 Niveau III
Précision	± (3% + 1 ns)		ISO 11801
Impédance moyenne	35-180 Ω		EN 50173
Résolution	0,1 Ω		E-DIN 44312-1
Précision	± (3% + 1 Ω)		
Capacité (total)	0-100 nF	**Types de câbles**	UTP /ScTP/FTP/ CAT 3,4,5
Résolution	1 pF ou 3 díg		(basique et canal)
Précision	± (2% + 20 pF)		IBM STP types 1,2,6
Capacité (par mètre)	0-328 pF/m		Coaxiaux : 10 : 10 base 2,
Résolution	0,1 pF		10 Base 5
Précision	± (2% + 1 pF)	**Caractéristiques**	
Résistance en boucle CC	0-400 Ω	**mécaniques**	
Résolution	0,1 Ω	Dimensions L.x H x P.	108 x 250 x 6 4 mm
Précision	± (1% + 2 Ω)	Poids	800 g
Atténuation		**Alimentation**	
Résolution	0-70 dB	Paquet de batteries	NiMH
Précision	± 0,6 dB en CAT 5 / Classe D	Durée de la batterie	8 houres
Diaphonie (NEXT)	0-70dB	Source d'alimentation	
Résolution	0,1 dB	extérieure.	12 v CC, 800 mA CC.
Précision	± 1,6 dB en CAT 5 / Classe D		



IC-002 WATTMÈTRE DE RF MULTIGAMME



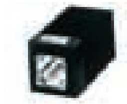
Le wattmètre directionnel modèle IC-002 (81050) est un mesureur de puissance de RF précis et portable qui utilise un élément détecteur rotatif pour mesurer les puissances directe et reflétée dans cinq marges de puissance sélectionnables. Le modèle 81050 comprend des connecteurs de type rapide pour une plus grande flexibilité. L'appareil est fourni dans une mallette de transport comportant des logements pour les charges et les connecteurs.

Avec le nouveau wattmètre directionnel modèle 81050, il est possible de mesurer la puissance de RF dans des câbles coaxiaux et des lignes de transmission de 50 Ω à 500 W sans avoir besoin des éléments détecteurs interchangeables.

Le modèle possède un instrument de 4-1/2 ", des connecteurs de RF de type rapide, un de ligne de transmission de grande précision ainsi qu'un élément détecteur de bande large qui permet la mesure de puissance dans n'importe laquelle des 5 marges sélectionnables de 5, 15, 50, 150 et 500 W dans une marge de fréquence de 25 à 1000 MHz.

CARACTÉRISTIQUES	**IC-002 (81050)**	
Marges de puissance	5, 15, 50, 150, 500 W, Fond d'échelle (150 W maximum de 800 à 1000 MHz)	
Gamme de fréquence	25 à 1000 MHz	
Précision de correction	25 à 100 MHz	± 7 du fond d'échelle, en utilisant le tableau de correction
	100 à 512 MHz	± 6 du fond d'échelle, correction non nécessaire
	512 à 1000 MHz	± 7 du fond d'échelle, correction non nécessaire
Pertes d'insertion	25 à 512 MHz 512 à 1000 MHz	0,10 dB max. 0,15 dB max.
VSWR	25 à 512 MHz 512 à 1000 MHz	1,08 max. 1,12 max.
Élément détecteur	Bande large (de 25 à 1000 MHz, 500 W max), fixe ou rotatif pour la mesure de puissance directe et reflétée	
Dimensions	L. 127 x H. 185 x P. 102 mm	
Poids	1,8 Kg	
Connecteurs	"Quick Match", standard Type N femelle (BNC, UHF, TNC mâle ou femelle optionnels)	

IC-500, IC-501, IC-502





CHARGES COAXIALES

CARACTÉRISTIQUES	IC-500	IC-501	IC-502
Puissance d'onde continue	5 W	25 W	150 W
VSWR DC - 1000 MHz	1,05	1,05	1,05
VSWR 1 à 4 GHz	1,10	1,10	1,10
Gamme de fréquence	CC 1- 4 GHz	CC 1- 4 GHz	CC-1000 MHz 1 GHz-4 GHz
Connecteur inclus	N (femelle)	N (femelle)	N (femelle)
Dimensions (L) x (H) x (P)	3,18 x 3,18 x 6,98 mm	3,81 x 3,81 x 10,64 mm	8,89 x 8,89 x 19,68 mm
Poids	170 g	235 g	2,27 kg

SC-002 SONOMÈTRE

Le sonomètre SC-002 (SC-2C) a été conçu pour que l'utilisateur n'ait aucune difficulté pour son maniement. Il est tout spécialement recommandé pour les installateurs qui travaillent en sonorisation de locaux et en installations de systèmes audiovisuels. Son utilisation est aussi idéale pour le contrôle acoustique d'ordonnances municipales, de bruits ambiants (bars, discothèques, compresseurs, chaudières, etc.), d'isolations acoustiques, etc.

Les sonomètres sont soumis à la législation de la MÉTÉOROLOGIE LÉGALE, qui, selon l'ordonnance ministérielle du 16 décembre 1998, oblige à ce que tous les sonomètres soient accompagnés d'une VÉRIFICATION D'ORIGINE réalisée par un laboratoire officiel accrédité.

CARACTÉRISTIQUES	SC-002 (SC-2C)
Microphone	Microphone de condensateur pouvant être extrait de 1/2 " pré-polarisé (P-05)
Lecture dynamique	De 30 à 130 dBA (RMS)
Fonctions	Fast (LAF) Slow (LAS) et ses maximums
Pondération fréquentielle	Pondération A pour toutes les fonctions
Bruit de fond	< 24 dBA sans microphone
Indications	saturation et de batterie épuisée
Normes	IEC 60651:1979 (A1:1993), UNE-EN 60651: 1994 (A1:1994) dans toutes elles comme classe 2 B.O.E. núm 311 del 29 du 29 décembre 1998 sur la météorologie légale (approbation du type nº 99008)
Batterie	1 batterie type 6LF22 de 9 V, alcaline ou au lithium.
Dimensions	L. 82 x H. 260 x P. 19 mm
Poids	600 g avec batterie
Accessoires compris	Étui pour le transport, Batterie 9 V, Écran anti-vent



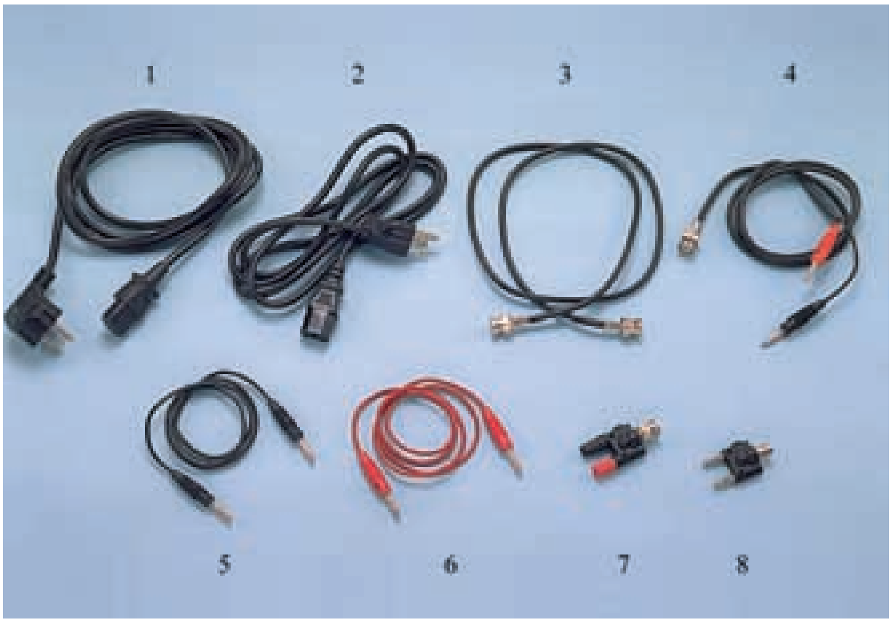
MP-003 MESUREUR D'IMPÉDANCES

L'appareil MP-003 (MPI-3) est un mesureur d'impédances à la fréquence de 1 kHz qui, en outre, permet de connaître la résistance en continu et la puissance minimum nécessaire pour qu'un amplificateur puisse fonctionner à cette impédance.

CARACTÉRISTIQUES	MP-003
Fonctions	Mesure Impédance à 1 kHz Mesure Résistance Estimation de puissance minimum nécessaire
Gammes de mesure Impédance et résistance Puissance nécessaire	 0-200 Ω, 0 - 2.000 Ω, 0 - 20.000 Ω 0-2000 W
Erreur maximum à 25 ºC	±2 % ±1 chiffre
Erreur maximum sur toute la marge de température	± 5% 1 chiffre
Temp. max. de fonctionnement	0 - 40ºC
Dimensions	L. 82 x H. 222 x P. 19 mm
Poids	Avec batterie 425 g, Sans batterie 380 g
Accessoires compris	Étui pour le transport, Pinces pour connecter l'impédance et la batterie



ACCESSOIRES GÉNÉRAUX



1)	CA-005	Cordon secteur CEEE 7-411 (Europa)
2)	CA-007	Cordon secteur NEMA 5-15P (USA)
3)	CC-003	Câble coaxial BNC / BNC
4)	CC-004	Câble coaxial BNC / Fiches
5)	CC-012	Fiche / Fiche noire
6)	CC-013	Fiche / Fiche rouge
7)	AD-012	Adaptateur BNC (f) / Fiche
8)	AD-011	Adaptateur BNC (m) / Femelle

MESUREURS DE CHAMP



GENERATEURS DE TV



GAMME ENSEIGNEMENT



PROMAX

PROMAX ELECTRONICA, S.A.
Jordi GRIERA : 06 62 81 20 00 * e-mail: sales@promax.es *
USINEI : Tel : 00 34 93 260 20 01 * Fax : 00 34 93 338 11 26 * http://www.promax.es